

ISBN : 978-602-97089-0-5

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

FAKULTAS PERTANI AN
UNI VERSI TAS HKBP NOMMENSEN

**“Peran Strategis Masyarakat, Dunia Usaha, Pemerintah
dan perguruan Tinggi dalam Mencapai Kedaulatan
Pangan Nasional”
Medan, 30 Juli 2015**

Editor :
Erika Pardede
Hotden Leonardo Nainggolan
Ferlando Jubelito Simanungkalit



Penerbit :
Fakultas Pertanian
Universitas HKBP Nommensen Medan

PROSIDING SEMINAR NASIONAL

“Peran Strategis Masyarakat, Dunia Usaha, Pemerintah dan perguruan Tinggi dalam Mencapai Kedaulatan Pangan Nasional”

ISBN : 978-602-97089-0-5

Editor :

Dr. Erika Pardede, M.App.Sc
Ir. Hotden L. Nainggolan, M.Si
Ferlando J. Simanungkalit, STP, M.Sc

Penyunting :

Ir. Hotden L. Nainggolan, M.Si
Ferlando J. Simanungkalit, STP, M.Sc

Desain Sampul dan Tata Letak :

Ir. Hotden L. Nainggolan, M.Si
Ferlando J. Simanungkalit, STP, M.Sc

Penerbit :

Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan

Redaksi :

Jl. Sutomo No. 4A Medan
Telp. 061-
Email : semnas_tani@yahoo.com

Cetakan Pertama : Oktober 2015

Hak Cipta dilindungi Undang-undang.
Dilarang memperbanyak karya tulis ini dalam bentuk dan dengan cara apapun,
tanpa ijin tertulis dari penerbit.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Kuasa, atas berkat dan rahmat-Nya sehingga Prosiding Seminar Nasional ini dapat diterbitkan. Dalam prosiding ini disajikan karya ilmiah yang merupakan hasil penelitian para dosen dari berbagai Universitas di Pulau Sumatera Utara. Karya ilmiah tersebut telah dipresentasikan oleh para pemakalah dalam Seminar Nasional Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, dengan tema **“Peran Strategis Masyarakat, Dunia Usaha, Pemerintah dan Perguruan Tinggi dalam Mencapai Kedaulatan Pangan Nasional”**, yang diselenggarakan pada Tanggal 30 Juli 2015, bertempat di Kampus Universitas HKBP Nommensen Medan.

Karya ilmiah yang disajikan dalam Prosiding Seminar Nasional ini, dikelompokkan ke dalam 3 (tiga) kelompok yaitu; 1) Teknologi pengolahan hasil pertanian, keamanan pangan, ketahanan pangan, dan manajemen industri pertanian; 2) Inovasi peningkatan produktifitas dan produksi tanaman pangan; 3) Penguatan sistem ekonomi, pemasaran hasil pertanian, pemberdayaan masyarakat tani, politik pertanian dan anggaran, kelembagaan pertanian dan sosial ekonomi pertanian.

Pada kesempatan ini kami mengucapkan terima kasih kepada seluruh pemakalah dan peserta seminar yang telah berkontribusi pada pelaksanaan Seminar Nasional ini. Ucapan terimakasih secara khusus disampaikan kepada panitia dan semua pihak yang terkait yang telah bekerja keras atas terselenggaranya Seminar Nasional, hingga diterbitkannya prosiding ini. Atas nama panitia, kami memohon maaf jika ada kekurangan dalam penyambutan dan pelayanan kami selama penyelenggaraan Seminar Nasional ini, dan akhir kata kami menyampaikan salam Universitas HKBP Nommensen *Prodeo et Patria* (untuk Tuhan dan Negara).

Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen,
Dekan

Drs. Samse Pandiangan M.Sc.,PhD

DAFTAR ISI

I Bagian I – Makalah Bidang Ilmu Teknologi Pangan dan Teknologi Hasil Pertanian		
1	Substitusi Tepung Terigu Dengan Labu Kuning (<i>Cucurbita moschata</i>) Pada Mie Basah Terhadap Daya Terima dan Nilai Gizinya <i>Dharia Renate dan Dini Junita</i>	1
2	Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Buah Nipah (<i>Nypa fruticans</i> Wurmb.): Sebuah Kajian Dalam Pembuatan Mi Basah <i>Erika Pardede dan Samse Pandiangan</i>	11
3	Analisis Pewarnaan Dari Kulit Buah Naga Merah (<i>Hylocereus Polyrhizus</i>) Sebagai Alternatif Pewarna Merah Makanan <i>Oslida Martony, Yenni Zuraidah dan Urbanus Sihotang</i>	21
4	Pengaruh Pemberian Cookies Formulasi Torbangun Pada Ibu Menyusui Terhadap Berat Badan Bayi, Frekuensi dan Durasi Bayi Menyusui di Desa Sekip Kecamatan Lubuk Pakam <i>Novriani Tarigan, Zuraidah Nasution dan Erlina Nasution</i>	33
II Bagian II – Makalah Bidang Ilmu Agroeknologi, Agronomi, Ilmu Tanah, Ilmu Hama dan Penyakit Tanaman		
5	Pengaruh Pemberian Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) dan Pupuk Kascing Terhadap Serapan Hara Nitrogen Oleh Tanaman Kedelai (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) <i>Samse Pandiangan dan Wilhelmuth Augustinus Situmorang</i>	54
6	Morfologi dan Produksi Empat Varietas Bawang Merah (<i>Allium cepa</i> L. <i>Aggregatum</i> Group) di Dataran Tinggi <i>Tumiur Gultom, Endang Sulistyarini Gultom dan Rolan Siregar</i>	69
7	Pengolahan Tanah dan Mulsa Ampas Tebu Memperbaiki Porositas, Kadar Air Tanah dan Produksi Biji Kedelai (<i>Glycine max</i> , L) pada Ultisol Simalingkar <i>Parlindungan Lumbanraja dan Bangun Tampubolon</i>	78

8	Uji Antagonisme Bakteri Endosimbion Terhadap Bakteri Busuk Lunak Pada Anggrek <i>Phalaenopsis Dewi Nur Anggraeni</i>	90
9	Karakteristik Biochar Teraktivasi Dari Limbah Cangkang dan Kendaga Biji Karet <i>Sumihar Hutapea, Ellen Lumisar Panggabean dan Andi Wijaya</i>	98
10	Aplikasi Teknologi <i>Effective Microorganism Procedure</i> (EMP) Pada Budidaya Tanaman Cabai (<i>Capsicum Annuum</i> L.) <i>Elisabeth Sri Pujiastuti dan Ferlist Rio Siahaan</i>	104
III Bagian III – Makalah Bidang Ilmu Sosial Ekonomi Pertanian, Agribisnis serta Penyuluhan dan Komunikasi Pertanian		
11	Identifikasi Komoditas dan Jenis Usaha Unggulan Usaha Mikro, Kecil dan Menengah (UMKM) Dalam Rangka Peningkatan Perekonomian Daerah Kota Tanjungbalai <i>Gustina Siregar dan Desi Novita</i>	123
12	Analisis Perencanaan Sektor Pertanian Terhadap Pengembangan Wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan <i>Albina Br. Ginting, Johndikson Aritonang</i>	133
13	Efektivitas Distribusi Pupuk Subsidi Sub Sektor Tanaman Pangan (Padi) di Provinsi Riau <i>Rini Nizar dan Anto Ariyanto</i>	150
14	Analisis Sektor Pertanian dan Sektor Industri Dalam Pembentukan PDRB di Kabupaten Simalungun – Sumatera Utara <i>HD Melva Sitanggang</i>	161
15	Pengembangan Komoditi Perkebunan Rakyat Unggulan Dalam Rangka Pelestarian Lingkungan Kawasan Danau Toba di Kabupaten Toba Samosir <i>Maria Rumondang Sihotang, Albina Br. Ginting dan Johndikson Aritonang</i>	171

BAGIAN I

**MAKALAH BIDANG ILMU
PANGAN DAN TEKNOLOGI
HASIL PERTANIAN**

SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN LABU KUNING (*CUCURBITA MOSCHATA*) PADA MIE BASAH TERHADAP DAYA TERIMA DAN NILAI GIZINYA

Substitution of Flour to Pumpkin (*Curcubita moschata*) on Noodle Processing to
Acceptability and it's Nutrition

Dharia Renate¹, Dini Junita²

¹Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jambi, Jln. Jambi-Muara Bulian Km 15,
Mendalo, Jambi 36143 (Telp. 0741-583051)

²Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Baiturahim Jambi
Email: dhariaredate@yahoo.com

ABSTRAK

Upaya peningkatan nilai gizi mie basah dengan substitusi sebagian bahan bakunya menggunakan bahan lain harus diikuti dengan peningkatan daya terima. Penelitian ini bertujuan melihat pengaruh substitusi tepung terigu dengan labu kuning pada mie basah terhadap daya terima dan nilai gizinya. Penelitian ini berjenis eksperimen atau pengembangan produk melalui empat perlakuan yaitu persentase perbandingan tepung terigu: labu kuning A1(100 : 0), A2 (85 : 15), A3 (75 : 25) dan, A4 (65 : 35). Pengujian organoleptik menggunakan 30 orang panelis agak terlatih. Data dianalisis dengan sidik ragam dan Uji Tukey. Nilai gizi dihitung berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia (TKPI) dianalisa secara deskriptif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa substitusi tepung terigu dengan labu kuning pada mie basah berpengaruh nyata terhadap daya terima dan nilai gizinya. Mie basah dengan perbandingan tepung terigu 65% dan labu kuning 35% mempunyai daya terima terutama warna sangat menarik, tekstur sangat kenyal dan rasa sangat disukai serta nilai gizi paling baik dibandingkan ketiga perlakuan lain.

Kata kunci : substitusi, labu kuning, mie basah, daya terima

ABSTRACT

Noodle nutrition can be increased by substitute flour ingredient to pumpkin and it should be followed by increasing consumer acceptability. The objective of this research was to know the effect of substitute of flour to pumpkin on noodle processing to acceptability and it's nutrition. Research conducted on four treatments, it consisted of percentage of flour and pumpkin A1(100 : 0), A2 (85 : 15), A3 (75 : 25) dan, A4 (65 : 35). Sensory evaluation test used 30 trained panelists. Data was analyzed using Analysis of variance and Tukey test. Nutrition value was analyzed using Tabel Composition of Indonesian Food. Research indicated that substitution of flour to pumpkin on noodle processing affected acceptability and it's nutrition value. Noodle with the flour of 65% and pumpkin of 35% was high acceptability followed by very good color, texture, flavor and good nutrition.

Key words : *substitution, pumpkin, noodle, acceptability*

PENDAHULUAN

Budaya makan orang Indonesia adalah orang yang belum makan nasi dianggap belum makan. Roti, mie, atau umbi-umbian masih dianggap makanan selingan. Budaya ini terus dipertahankan, baik mereka yang kaya maupun miskin. Pola makan yang menjadikan nasi sebagai makanan utama dan roti atau mie sebagai makanan selingan membuat konsumsi karbohidrat masyarakat berlebih. Sebaliknya zat gizi mikro seperti vitamin, mineral dan serat masih kurang.

Mie merupakan salah satu produk olahan pangan tinggi karbohidrat. Mie disukai oleh berbagai kalangan dari anak-anak hingga dewasa karena dapat divariasikan dalam berbagai bentuk dan rasa. Namun umumnya konsumsi mie di masyarakat tidak ditambah dengan sayur bahkan ada yang mengkonsumsi berbarengan dengan nasi, sehingga asupan masyarakat menjadi tinggi karbohidrat, rendah akan zat gizi mikro dan serat. Salah satu upaya yang dapat dilakukan untuk mengendalikan konsumsi yang tidak berimbang karena konsumsi mie tersebut adalah dengan cara substitusi sebagian atau seluruh bahan baku produk olahan berupa terigu dengan menggunakan bahan lain yang rendah karbohidrat namun memiliki kandungan zat gizi lain.

Perkembangan terakhir menunjukkan bahwa bahan baku mie dapat didiversifikasi dari bahan selain terigu. Bahan baku potensial yang telah ditemukan adalah jagung, umbi-umbian, dan sayur-sayuran (Indahan, 2010). Salah satu bahan baku potensial lainnya yaitu labu kuning. Selain dari segi rasa, salah satu faktor penting dari suatu tanaman pangan adalah kandungan gizinya. Labu kuning atau waluh termasuk salah satu jenis tanaman makanan yang memiliki kandungan gizi cukup tinggi dan cukup lengkap. Labu kuning (*Cucurbita moschata*) mengandung makronutrien yang baik serta kaya akan vitamin A dan C serta mineral Ca, Fe, dan Na (Astawan (2009)). Keistimewaan lain dari labu kuning yaitu mudah tumbuh dengan pemeliharaan sederhana tanpa perawatan khusus. Umumnya labu kuning ditanam secara tumpang sari dengan tanaman palawija. Di Provinsi Jambi, labu kuning dapat diperoleh di pasar-pasar tradisional di kota Jambi. Labu kuning tersebut berasal dari daerah seberang Kota Jambi. Hampir setiap penduduk yang memiliki lahan kosong menanam labu kuning. Namun pemanfaatan labu kuning tersebut belum optimal.

Pemanfaatan buah labu kuning sebagai bahan substitusi terigu dalam pembuatan mie basah tentu merupakan sebuah hal yang menarik. Upaya diversifikasi pangan ini diharapkan dapat meningkatkan nilai gizi dari mie basah yaitu penambahan beberapa vitamin, mineral dan serat yang sebelumnya tidak terkandung di tepung terigu tetapi terkandung di dalam labu kuning.

Peningkatan nilai gizi pada mie basah dilakukan dengan memodifikasi menggunakan tepung ubi jalar orange sebanyak 25% menghasilkan mie basah dengan daya terima terbaik (Siregar, 2010). Beberapa inovasi produk mie basah untuk meningkatkan nilai gizi dapat menggunakan berbagai sayuran dengan komposisi yang telah disesuaikan seperti wortel 10%, bayam 10%, bit 30%, ubi kuning 40%, kentang 40% dan sukun 40% (Rustandi, 2011)

Labu kuning mengandung zat gizi protein 1,7 g, karbohidrat 10g, lemak 0,5 g; mineral calcium, posfor, besi, natrium, kalium dan seng; selain itu terdapat zat aktif beta karoteen sebesar 1569 µg; serta vitamin B1, vitamin C dan kandungan serat sebesar 2,7 g. Labu kuning merupakan salah satu jenis buah yang memiliki kandungan karotenoid tinggi. Kandungan karotenoid banyak sekali manfaatnya, antara lain peningkat sistem kekebalan tubuh, antioksidan, dan penghambat pembentukan tumor (Astawan 2009). Beta-karoten merupakan provitamin A yang di dalam tubuh akan diubah menjadi vitamin A yang sangat berguna dalam proses penglihatan, reproduksi, dan proses metabolisme. Beta-karoten juga dikenal sebagai unsur pencegah kanker, khususnya kanker kulit dan paru. Beta-karoten dapat menjangkau lebih banyak bagian tubuh dalam waktu relatif lebih lama dibandingkan vitamin A, sehingga memberikan perlindungan lebih optimal terhadap munculnya kanker (Wirakartakusumah, 2000 dan Astawan, 2009).

Umumnya warna mie basah yang disukai adalah warna kuning segar (terang). Produsen mie basah yang dijual di pasaran biasanya menggunakan pewarna buatan seperti *Tartazine*. Hal ini bertujuan agar mie basah yang dihasilkan menarik bagi konsumen. Namun zat tambahan tersebut belum tentu baik bagi kesehatan. Beberapa zat pewarna makanan meningkatkan tingkat hiperaktivitas anak-anak usia 3-9 tahun. Selain itu, sekelompok kecil dari populasi

anak (0,1%) mengalami efek samping negatif dari pewarna makanan seperti ruam, mual, asma, pusing dan pingsan (Rustandi 2011).

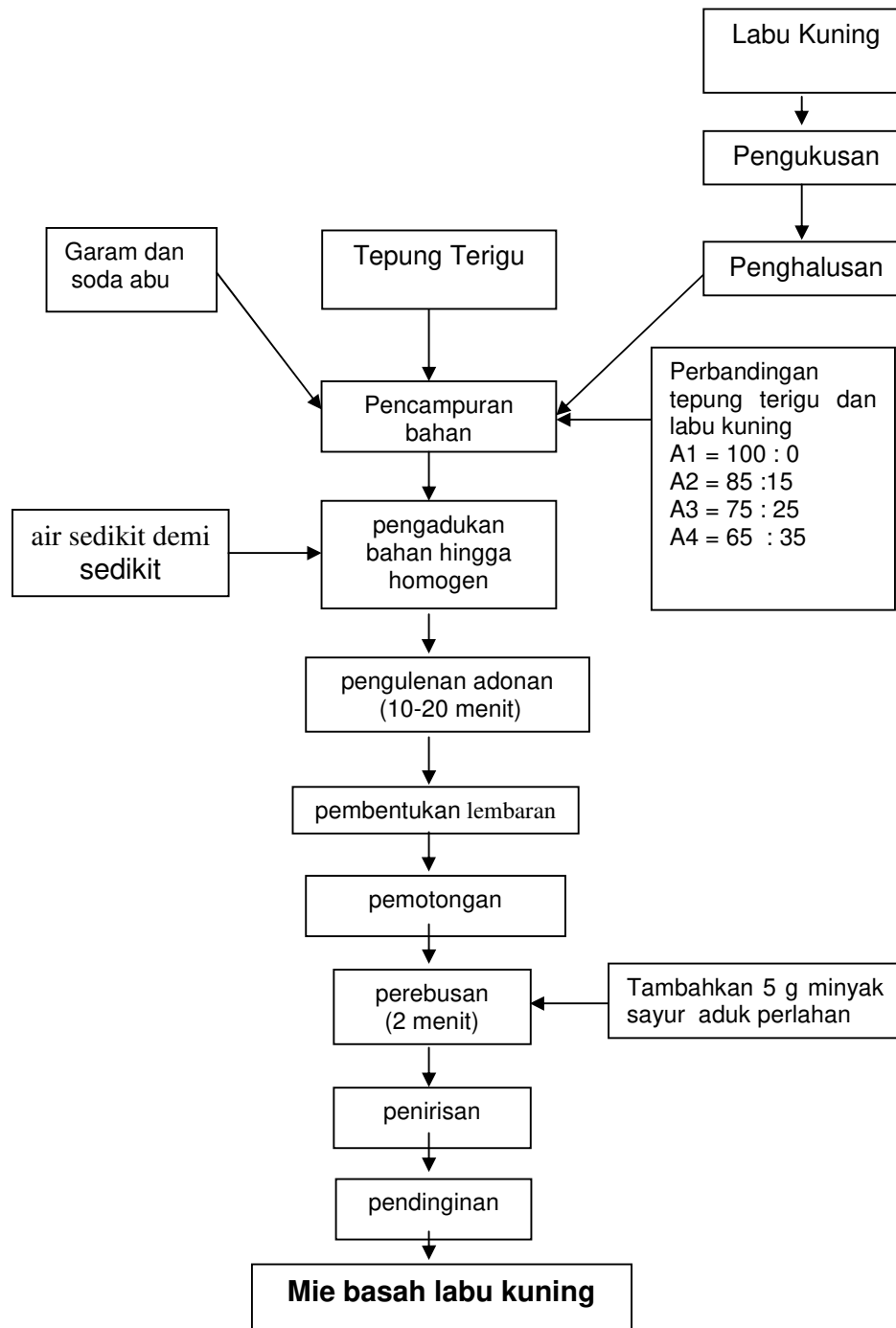
Tujuan penelitian ini untuk mengetahui pengaruh substitusi tepung terigu dengan labu kuning pada mie basah terhadap daya terima terutama warna, tekstur dan rasa serta nilai gizinya; selain itu untuk memperoleh perbandingan tepung terigu dan labu kuning yang menghasilkan mie basah dengan kandungan gizi yang paling baik dan selanjutnya dapat dikembangkan sebagai produk industri pangan.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan di laboratorium kuliner Stikba Jambi. Labu kuning yang digunakan adalah labu kuning tua jenis bokor diperoleh dari Pasar Baru, Talang Banjar Kota Jambi. Labu kuning disortasi yang berwarna kuning, kulit buah telah keras, tangkai buah telah kering dan mengecil, tidak cacat atau memar dan bebas dari hama penyakit. Bahan lainnya adalah tepung terigu merk Cakra Kembar, garam, soda abu, dan minyak sayur. Penelitian terdiri dari empat perlakuan yaitu perbandingan terigu dan labu kuning A1= 100 : 0 ; A2=85 : 15 ; A3= 75 : 25 ; A4= 65 : 35

Pembuatan Mie Basah

Labu kuning yang telah dibersihkan kemudian dikukus hingga lembut dan dihaluskan. Kemudian campuran tepung terigu dan labu kuning yang sudah dihaluskan sesuai perbandingan dicampur dengan bahanlainnya, kecuali minyak sayur. Adonan diaduk rata dan ditambahkan air sedikit demi sedikit hingga homogen. Adonan diuleni terus berulang-ulang hingga gempal dan tidak lengket dan kalis. Adonan dicetak membentuk lembaran tipis dan dicetak membentuk mie. Kemudian mie yang sudah terbentuk direbus dalam air mendidih selama 2 menit. Pada saat perebusan masukkan sedikit minyak sayur ke dalam air rebusan, agar mie tidak lengket antar pilinannya. Selanjutnya mie diangkat dan ditiriskan serta didinginkan. Diagram alir pembuatan mie basah disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan mie labu kuning

Pengujian organoleptik dilakukan oleh 30 orang panelis agak terlatih (Soekarto, 1990). Data diolah dengan analisis ragam atau *Analysis of Variance* dilanjutkan dengan uji *Uji Tukey*. Untuk perhitungan nilai gizi dari produk mie

basah yang dihasilkan, dihitung berdasarkan jumlah bahan yang digunakan untuk setiap perlakuan dan dibandingkan (dikonversikan) dengan nilai gizi pada Tabel Komposisi Pangan Indonesia atau TKPI (Persagi, 2009).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Warna, Tekstur dan Rasa

Hasil analisis ragam perbandingan antara tepung terigu dan labu kuning terhadap warna, tekstur dan rasa mie basah menunjukkan perbedaan yang nyata. Hasil uji Tukey pengaruh perbandingan tepung terigu dan labu kuning terhadap warna, tekstur dan rasa mie labu kuning disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Substitusi tepung terigu dengan labu kuning terhadap warna, tekstur dan rasa mie basah berdasarkan uji organoleptik

Perbandingan tepung terigu dan labu kuning	Penilaian mie basah berdasarkan uji organoleptik		
	Warna	Tekstur	Rasa
A1 (100 : 0)	3 d	4 c	3 d
A2 (85 : 15)	4 c	5 b	4 c
A3 (75 : 25)	5 b	5 b	5 b
A4 (65 : 35)	6 a	6 a	6 a

Keterangan :

Warna: Skor 7= amat sangat menarik, 6 = sangat menarik, 5 = menarik, 4 = agak menarik, 3 = tidak menarik, 2 = sangat tidak menarik, 1 = amat sangat tidak menarik.

Tekstur: Skor 7 = amat sangat kenyal, 6 = sangat kenyal, 5 = kenyal, 4 = agak kenyal, 3 = agak lembek, 2 = lembek, 1= sangat lembek.

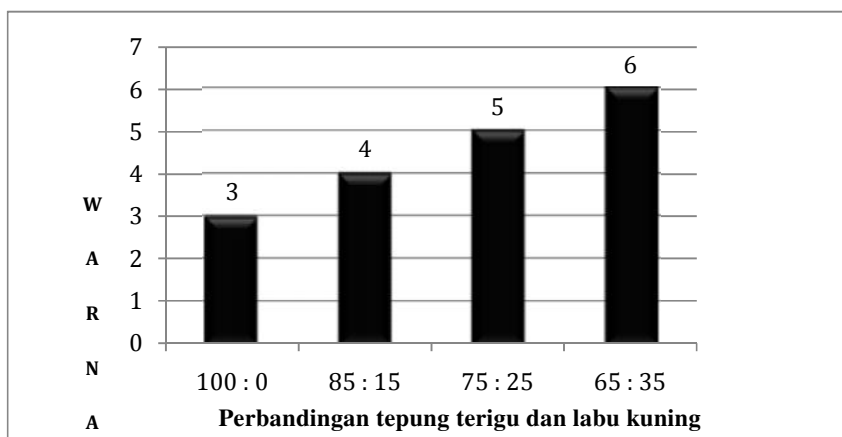
Rasa: Skor 7 = amat sangat suka, 6 = sangat suka, 5 = suka, 4 = agak suka, 3 = tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 1= amat sangat tidak suka.

Angka yang diikuti huruf berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji Tukey.

Tabel 1 menunjukkan bahwa semakin besar persentase labu kuning maka warna mie basah semakin menarik. Warna kuning labu pada perlakuan A4 perbandingan tepung terigu dan labu kuning 65:35 memberikan warna kuning alami pada mie basah sehingga terlihat sangat menarik. Mie basah tanpa penambahan labu kuning tidak menarik, berwarna putih pucat. Mie basah dengan perbandingan 85 : 15 serta 75:25 berwarna kuning muda. Gambar 2 merupakan

grafik hubungan antara perbandingan tepung terigu dan labu kuning dengan warna mie basah.

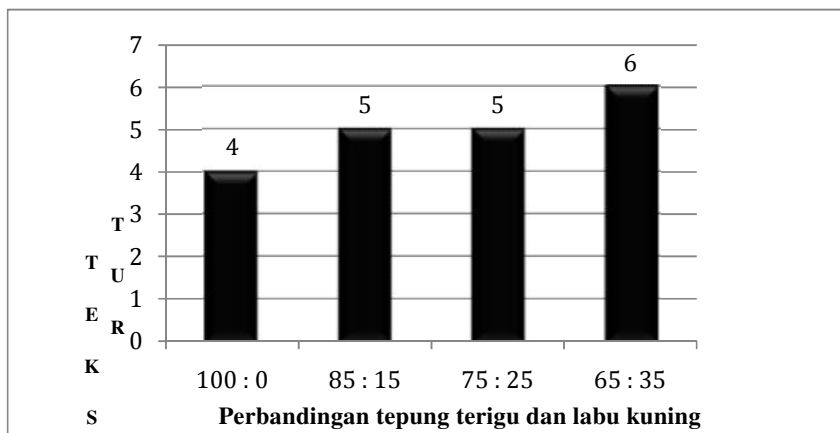
Warna merupakan daya tarik utama ketika konsumen pertama kali melihat suatu produk. Bersama-sama dengan tekstur dan rasa, warna berperan dalam tingkat penerimaan suatu makanan. Secara visual faktor warna tampil lebih dahulu dan suatu bahan yang dinilai bergizi, enak, dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila telah menyimpang dari warna yang seharusnya (Handajani, 2010).



Keterangan : skor 7= amat sangat menarik, 6= sangat menarik, 5= menarik, 4= agak menarik, 3= tidak menarik, 2= sangat tidak menarik, 1= amat sangat tidak menarik.

Gambar 2. Warna mie basah substitusi tepung terigu dengan labu kuning berdasarkan uji organoleptik

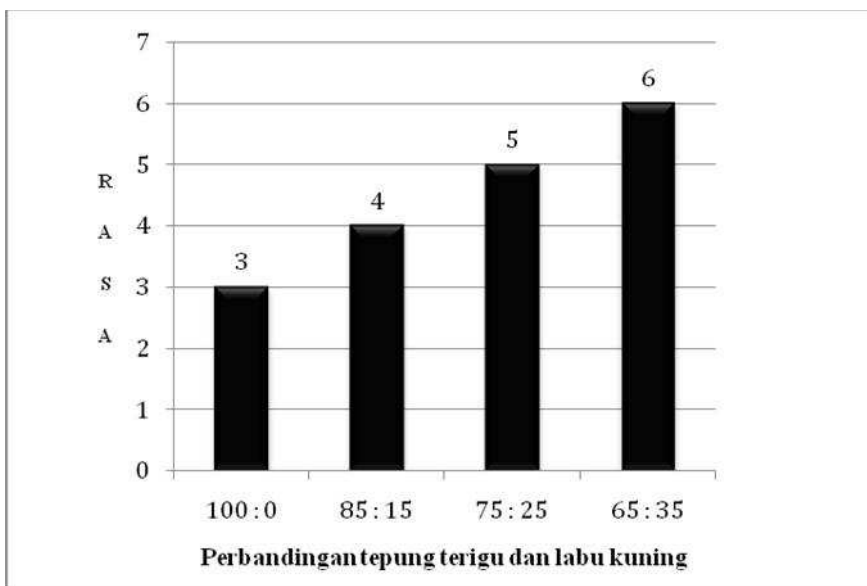
Pada Tabel 1 di atas diketahui bahwa perbandingan tepung terigu dan labu kuning 65% dan 35% menghasilkan tekstur mie basah sangat kenyal. Tekstur mie basah yang disukai adalah sangat kenyal dan sedikit keras, tetapi mempunyai gigitan yang empuk serta permukaan yang halus. Kekenyalan pada mie basah dipengaruhi oleh komposisi bahan terutama cairan. Semakin besar komposisi labu kuning yang digunakan maka semakin sedikit air yang dibutuhkan untuk membuat adonan mie basah. Komposisi cairan akan mempengaruhi proses gelatinisasi dan kualitas adonan. Hal tersebut berpengaruh terhadap kekenyalan dari produk mie basah yang dihasilkan. Gambar 3 merupakan grafik hubungan antara perbandingan tepung terigu dan labu kuning dengan tekstur mie basah.



Keterangan : skor 7 = amat sangat kenyal, 6 = sangat kenyal, 5 = kenyal, 4 = agak kenyal, 3 = agak lembek, 2 = lembek, 1 = sangat lembek.

Gambar 3. Tekstur mie basah substitusi tepung terigu dengan labu kuning berdasarkan uji organoleptik

Pada Tabel 1 di atas menunjukkan bahwa perbandingan tepung terigu dan labu kuning 65% dan 35% menghasilkan mie basah dengan rasa sangat disukai. Sebaliknya mie basah tanpa penambahan labu kuning memiliki rasa yang tidak disukai seperti halnya pada karakteristik lainnya yaitu warna dan tekstur mie basah yang tidak menarik dan tekstur yang lembek. Rasa merupakan bagian penilaian yang sangat menentukan, sebab warna dan tekstur yang menarik saja tidak akan berarti jika rasa dari suatu produk tersebut tidak disukai. Cita rasa makanan merupakan faktor yang menentukan kualitas makanan setelah penampilan makanan itu sendiri. Cita rasa makanan ditimbulkan oleh terjadinya rangsangan terhadap berbagai indera dalam tubuh manusia, terutama indera penglihatan, indera penciuman dan indera pengecap. Makanan yang memiliki cita rasa yang tinggi adalah makanan yang menarik, menyebarkan bau yang sedap dan memberikan rasa yang lezat. Labu kuning memberikan rasa manis pada indera pengecap sehingga semakin tinggi komposisi labu kuning, rasa mie basah semakin disukai. Gambar 4 merupakan grafik hubungan antara perbandingan tepung terigu dan labu kuning dengan rasa mie basah.



Keterangan : skor 7 = amat sangat suka, 6 = sangat suka, 5 = suka, 4 = agak suka, 3 = tidak suka, 2 = sangat tidak suka, 1 = amat sangat tidak suka.

Gambar 4. Rasa mie basah substitusi tepung terigu dengan labu kuning berdasarkan uji organoleptik

Nilai Gizi Mie Basah

adonan mie basah dengan komposisi labu kuning yang semakin tinggi membutuhkan air lebih sedikit sehingga mie basah menjadi lebih padat daripada mie basah tanpa penambahan labu kuning. Perbedaan jumlah mie basah labu kuning yang dihasilkan akan berpengaruh terhadap kandungan nilai gizinya. Untuk memperoleh nilai gizi dari jumlah mie basah yang sama maka dihitung komposisi bahan untuk menghasilkan 100 g mie basah labu kuning siap makan.

Tabel 2. Nilai gizi mie basah berdasarkan bahan yang digunakan untuk menghasilkan 100 g Mie Basah

Kandungan Zat Gizi (satuan)	Jumlah Zat Gizi dalam Mie Basah Labu Kuning (tepung terigu : labu kuning)			
	100 : 0	85 : 15	75 : 25	65 : 35
Kalori (kkal)	161	189	189	189
Protein (g)	4	4,65	4,68	4,85
KH (g)	33,2	39,46	39,40	40,24
Lemak (g)	2,43	2,54	2,57	2,61
Kalsium (mg)	9,5	14,54	17,32	21,23
Fe (mg)	0,6	0,71	0,75	0,81
Natrium (mg)	0,86	25,64	46,62	74,48
Beta karoten (ug)	363,62	501,69	619,37	775,48
Vitamin C (mg)	0	0,18	0,33	0,53
Serat (g)	0,13	0,40	0,59	0,86

Catatan : zat gizi pada tabel di atas merupakan hasil konversi dari Tabel Komposisi Pangan Indonesia

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa substitusi tepung terigu dengan labu kuning pada mie basah berpengaruh nyata terhadap daya terima dan nilai gizinya. Perbandingan tepung terigu dan labu kuning 65% dan 35% menghasilkan mie basah dengan daya terima warna sangat menarik, tekstur sangat kenyal, dan rasa sangat disukai, serta kandungan gizi yang terbaik, dengan nilai gizi untuk tiap 100 g mie basah siap makan adalah sebagai berikut: energi 189 kkal, protein 4,85g, karbohidrat 40,24g, lemak 2,61 g, kalsium 21,23 mg, Fe 0,81 mg, natrium 74,48 mg, beta karoten 775,48 µg, vitamin C 0,53 mg, serat 0,86 g.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan, M. 2008. *Membuat Mie dan Bihun*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Astawan, M. 2009. *Panduan Karbohidrat Terlengkap*. Dian Rakyat. Jakarta.
- Direktorat Bina Gizi Masyarakat. 1995. *Panduan 13 Pesan Dasar Gizi Seimbang*. Depkes. Jakarta.
- Fitriyani, A. 2005. *Studi Perbandingan Tepung Labu Kuning dan Terigu Pada Pembuatan Roti Manis*. Skripsi. Fakultas Pertanian Universitas Jambi. Jambi.
- Handajani, S. 2010. *Pangan dan Gizi*. Sebelas Maret University Press. Surakarta.
- Indahan, Z. 2010. *Aneka Menu Sehat Serba Mie*. Familia. Yogyakarta.
- Khumaidi, M. 1994. *Gizi Masyarakat*. BPK Gunung Mulya. Jakarta.
- PERSAGI. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Media Komputindo. Jakarta.
- Rustandi, D. 2011. *Produksi Mie*. Tiga Serangkai. Solo.
- Siregar, S. H. 2010. *Modifikasi Tepung Ubi Jalar Orange dalam Pembuatan Mie Basah dan Daya Terimanya*. Skripsi. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatra Utara.
- Soekarto, S. T. 1990. *Dasar-dasar Pengawasan dan Standarisasi Mutu Pangan*. Institut Pertanian Bogor. Bogor.
- Wirakartakusumah, A. 2000. *Kumpulan Orasi Ilmiah Guru Besar Teknologi Pangan dan Gizi. 1994-2000*. Institut Pertanian Bogor. 2001.

SUBSTITUSI TEPUNG TERIGU DENGAN TEPUNG BUAH NIPAH (*NYPA FRUTICANS* WURMB.): SEBUAH KAJIAN DALAM PEMBUATAN MI BASAH

Erika Pardede dan Samse Pandiangan

Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen, Medan

ABSTRAK

Dalam usaha memanfaatkan sumber daya alam lokal untuk diversifikasi pangan di daerah Boga Besar – Teluk Mengkudu, Serdang Bedagai, dilakukan pengkajian pemanfaatan bakau sebagai alternatif pangan. Nipah (*Nypa fruticans* (Wurmb.)) merupakan salah satu jenis bakau yang buahnya dicobakan sebagai bahan substitusi tepung terigu dalam pembuatan mi. Dalam kajian ini ditemukan bahwa proses pengeringan daging buah yang telah diparut lewat penyangraian menghasilkan tepung yang berwarna putih cerah dan tidak berbau sedangkan tepung yang dikeringkan dengan sinar matahari berwarna lebih gelap dan beraroma tengik. Dalam pembuatan mi, kenaikan persentasi tepung buah nipah yang digunakan mensubstitusi tepung terigu akan menghasilkan mi yang tampilan warna yang semakin gelap dan kekenyalan yang rendah. Persentasi maksimum tepung nipah yang dapat digunakan untuk mensubstitusi tepung terigu dalam pembuatan mi adalah 20%.

Kata kunci: Nipah, mi substitusi, pengeringan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kajian ini merupakan bagian dari kegiatan IbM “Perempuan Petani Nelayan Dalam Memanfaatkan Buah Nipah Sebagai Pangan Alternatif di Serdang Bedagai” yang dilaksanakan di Desa Bogak Besar di Kecamatan Teluk Mengkudu, Kabupaten Serdang Bedagai. Penduduk Kecamatan Teluk Mengkudu sebagian besar hidup dari sektor pertanian, baik sebagai petani tanaman pangan maupun sebagai buruh/karyawan perkebunan dan nelayan penangkap ikan di laut. Desa Bogak Besar dengan total penduduk 4.915 jiwa yang terdiri dari 1.170 rumah tangga yang tersebar di 7 dusun.

Dari hasil interview dengan beberapa keluarga nelayan, diketahui rata-rata pengeluaran untuk konsumsi pangan berkisar Rp. 750.000 hingga Rp. 1.000.000 setiap setiap KK per bulan. Pengeluaran untuk kebutuhan non pangan berkisar Rp. 300.000 hingga Rp 600.000. Pengeluaran untuk pangan yang paling besar adalah

untuk beras yakni berkisar Rp. 250.000 hingga Rp. 400.000 per bulan. Melalui diskusi yang dilakukan dengan metoda partisipatif dilakukan penggalan masalah-masalah yang dialami terkait dengan masalah ekonomi/pendapatan hingga perubahan-perubahan lingkungan yang memengaruhi aspek-aspek kehidupan mereka serta menggali alternatif-alternatif yang bisa dilakukan untuk menurunkan/mengurangi tingkat kerawanan pangan di Desa Bogak Besar. Kesimpulan dari hasil diskusi tersebut antara lain adalah hasil tangkapan ikan menurun dalam tahun-tahun terakhir serta terjadinya perubahan hutan mangrove akibat penebangan,

Masyarakat Bogak Besar menerima informasi yang sangat minim tentang fungsi ekologis tanaman mangrove, serta potensinya sebagai sumber pangan alternatif. Di Indonesia, sudah banyak usaha yang dilakukan untuk memperkenalkan mangrove sebagai sumber pangan. Hingga 25 resep makanan berbahan baku mangrove telah diperkenalkan melalui *Mangrove Action Project* oleh Yayasan Mangrove Indonesia (Brown, 2006), bahkan lebih dari 25 telah didokumentasikan oleh Yayasan Kesemat-Indonesia (Priyono *et al.*, 2010). Meskipun demikian popularitas pangan berbasis mangrove ini masih sangat rendah, dan hanya terbatas di daerah-daerah tertentu saja. Di Bogak Besar dan sekitarnya sendiri belum populer.

Dari segi ketersediaan, buah mangrove sangat melimpah dan bagi masyarakat pesisir mudah mendapatkan mangrove tanpa mengeluarkan biaya yang banyak. Faktor ketidaktahuan manfaat dan ketrampilan pengolahan harus lebih diintrodusir untuk menggalakkan pemanfaatan mangrove. Selain sebagai sumber karbohidrat buah mangrove umumnya memiliki kandungan mineral kalsium yang cukup tinggi. Sehingga olahan pangan dengan bahan baku mangrove dapat mendukung kecukupan mineral kalsium pada konsumen (Pardede, 2013).

Meskipun pemanfaatan buah mangrove sebagai sumber pangan sudah digalakkan upaya ini masih terbatas pada program pemberdayaan penduduk yang hidup di area hutan mangrove. Buah mangrove dapat diolah menjadi tepung dan beragam bahan pangan olahan seperti sirup, keripik, dodol, dan olahan makanan ringan lainnya (Priyono *et al.*, 2010). Mengingat mangrove jenis nipah adalah

yang banyak tumbuh di daerah pantai Serdang Bedagai maka dilakukan pengkajian pemanfaatan tepung nipah untuk mensubsitisi tepung dalam pembuatan mi. Mi merupakan makanan yang sangat populer bukan hanya di Indonesia tetapi juga di daerah pedesaan seperti Bogak Besar.

Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.)Wurmb.)

Nipah merupakan satu-satunya tanaman mangrove berjenis palem. Nipah umumnya tumbuh di belakang formasi hutan mangrove di sepanjang sungai menuju muara. Buah nipah muda mirip dengan buah kolang-kaling dengan rasa seperti kelapa muda, dapat diolah menjadi jus dan sirop buah nipah. Nira (cairan manis yang diperoleh dari tandan bunga sebelum mekar) diolah menjadi minuman beralkohol dan gula nipah (Nur Aimi, 2013). Meskipun belum populer, sesungguhnya nipah dapat dijadikan sumber pangan alternatif (Subiandono dkk., 2011).

Tepung nipah dapat dihasilkan dengan cara mengolah buah nipah yang sudah tua. Tepung inilah yang kemudian dapat digunakan untuk mensubsitisi tepung terigu dalam pengolahan bahan pangan seperti mi, roti dan dodol.

Tabel 1: Komposisi daging buah nipah muda

Komponen	Jumlah
Air (g/100g)	38,86
Abu (g/100g)	0,96
Lemak (g/100g)	0,70
Protein (g/100g)	2,95
Karbohidrat(g/100g)	56,41
Total gula (g/100g)	27,22
Vitamin C (g/100g)	0,60
Vitamin E (mg/100g)	0

Sumber: Subiandono dkk., 2011

Menurut SNI 2046-90 mie basah merupakan produk makanan yang dibuat dari tepung terigu dengan atau tanpa penambahan bahan makanan lain dan bahan tambahan makanan yang diizinkan berbentuk khas mie yang tidak dikeringkan. Mie basah memiliki kadar air antara 25-30%.

Mie basah dapat digolongkan dalam dua kategori berdasarkan cara pembuatannya, yaitu mie basah mentah dan mie basah matang. Pada proses pembuatan mie basah matang terdapat tahap pemasakan (perebusan/pengukusan)

dan penambahan minyak makan sehingga kadarairnya meningkat sampai 52%, sedangkan pada mie basah mentah tidak melewati tahapan tersebut sehingga kadar airnya sekitar 35% (Astawan, 2001).

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan Alat

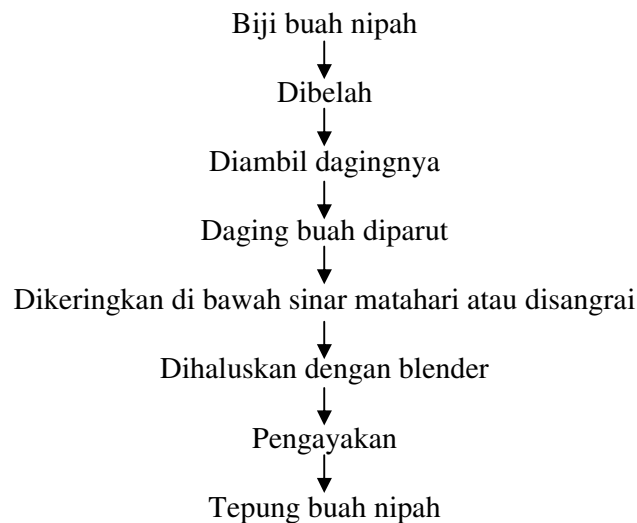
Bahan utama dalam kajian ini adalah tepung terigu, buah nipah, air, minyak goreng. Peralatan yang digunakan: Blender, parutan, baskom, pisau, pemotong mie, panci, saringan.

Prosedur

Pembuatan mi substitusi ini dilakukan dalam dua tahap yakni (1) pembuatan tepung buah nipah, dan (2) pembuatan mi substitusi tepung terigu dengan tepung buah nipah.

Pembuatan tepung buah nipah

Tepung buah nipah dibuat dengan bahan baku buah nipah yang sudah tua. Dalam kajian ini dilakukan percobaan dengan mengikuti 2 (dua) metode: (1) memarut daging buah nipah tua, kemudian dikeringkan dengan sinar matahari, lalu diblender dan diayak, dan (2) memarut daging buah nipah tua, kemudian sangrai, lalu diblender dan diayak, untuk mendapatkan tepung.



Gambar 1: Bagan alir pembuatan tepung buah nipah

Pembuatan mie basah substitusi tepung nipah

Mie dipersiapkan dengan menggunakan basis 500 gram tepung. Sebagai kontrol dipersiapkan mie biasa yakni yang berbahan dasar seratus persen tepung terigu saja. Mie substitusi dipersiapkan berbahan dasar campuran tepung terigu dengan tepung buah nipah dengan beberapa komposisi yakni:

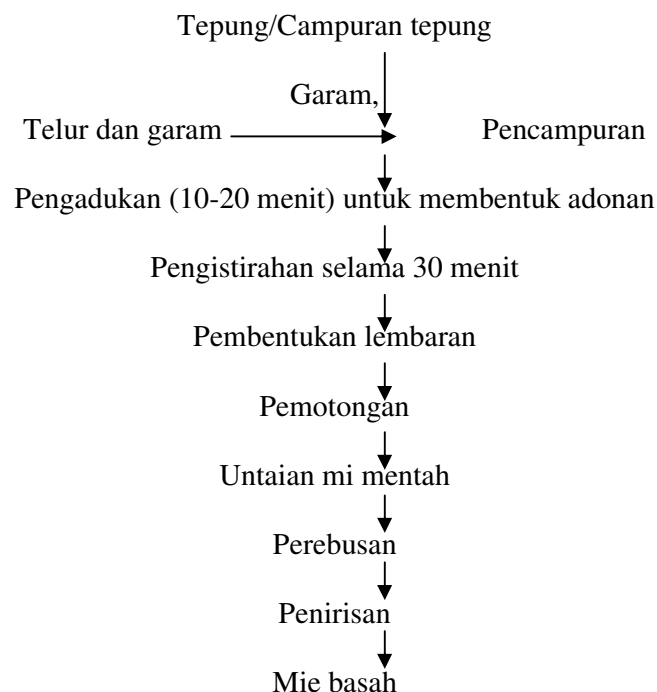
450 gr tepung terigu + 50 gram tepung buah nipah (substitusi 10 %)

400 gr tepung terigu + 100 gram tepung buah nipah (substitusi 20 %)

350 gr tepung terigu + 150 gram tepung buah nipah (substitusi 30 %)

300 gr tepung terigu + 200 gram tepung buah nipah (substitusi 40 %)

Untuk setiap 500 gr campuran tepung dicampur dengan 3,0 gr garam, 1 buah telur dan air. Setiap formulasi mie diproses dengan mengadonnya secara manual hingga adonan kalis, yang ditandai dengan menggumpalnya adonan dan tidak meninggalkan sisa/pada wadah yang digunakan untuk mengadon. Dengan menggunakan alat pembuat mie “Ampia” yang memiliki 2 roll yang dapat diatur jarak, dan sebuah roll pemotong mie, adonan dibuat menjadi lembaran-lembaran yang selanjutnya dipotong-potong menjadi untaian mie. Selanjutnya untaian mie direbus dengan air yang kedalamnya telah ditambahkan minyak goreng secukupnya, diangkat setelah 3 – 5 menit lalu ditiriskan. Untaian mie kemudian didinginkan dengan hasil akhir berupa mie basah.



Gambar 2: Bagan alir pembuatan mi basah dari substitusi tepung buah nipah

Analisa

Dalam kajian ini dilakukan pengamatan untuk melihat perbedaan hasil metoda penepungan antara yang dikeringkan dengan sinar matahari dengan yang disangrai, dengan membandingkan warna dan ketengikannya. Selanjutnya diikuti dengan pengamatan untuk mendapatkan persentase tepung nipah maksimum yang masih memungkinkan menghasilkan mi yang baik, dengan menggunakan pengamatan terhadap kekenyalannya.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Metode penepungan

Daging buah yang sudah diparut terlebih dahulu dikeringkan sebelum ditepungkan. Pengeringan dengan sinar matahari menghasilkan parutan yang berwarna agak kecoklatan dan sedikit beraroma tengik (gambar sebelah kiri), sedangkan yang disangrai (gambar sebelah kanan) berwarna lebih putih dengan aroma yang tidak berbau tengik.



Gambar 3: Daging buah nipah yang telah dihaluskan setelah dikeringkan dengan (a) sinar matahari; kiri dan (b) penyangraian; kanan

Parutan daging buah nipah yang dikeringkan dengan sinar matahari memerlukan waktu yang lebih lama tergantung intensitas sinar matahari yang ada. Hal ini memberikan kesempatan bagi reaksi-reaksi kimia berlangsung. Reaksi lipid pada bahan-bahan yang mengandung lipid menghasilkan aroma tengik (Belizt dkk., 2008). Pada buah nipah yang tergolong jenis palem kandungan lipid

tergolong cukup tinggi sehingga reaksi oksidasi lipid sangat besar (Subiandono dkk., 201) kemungkinan terjadi selama pengeringan sinar matahari di ruang terbuka dan menghasilkan bahan yang beraroma tengik dan warna yang lebih gelap. Data penelitian Chao Sum (2013) menunjukkan bahwa nipah yang sudah matang memiliki total lipid yang lebih tinggi di bandingkan yang belum matang. Di lain pihak, penyangraian mempercepat proses pengeringan sehingga proses oksidasi yang terjadi tidak sampai menghasilkan warna dan aroma yang tidak baik pada daging buah yang telah dihaluskan.

Substitusi tepung terigu dengan tepung buah nipah

Dari beberapa komposisi campuran tepung terigu dan tepung buah nipah yang dicobakan, ternyata tampilan fisik dan kekenyalan mi menurun sejalan dengan kenaikan jumlah tepung buah nipah. Hingga komposisi 400 tepung terigu + 100 tepung nipah mie (substitusi 20%) masih dapat digunakan untuk menghasilkan mi yang baik dan kenyal. Ketika substitusi tepung nipah dinaikkan 30% (substitusi 150 tepung nipah) untaian mi mentah yang dihasilkan masih baik tetapi menjadi terputus-putus setelah perebusan, yang berarti kekenyalan tidak dapat dipertahankan. Pada substitusi 40% tepung nipah, untaian mie mentah sudah langsung terputus-putus dan hancur ketika direbus.





Karakteristik mi sangat tergantung pada tepung terigu sebagai bahan utama ingredient mi. Pada tepung terigu terdapat pati (70 – 75%) yang berperan penting dalam menentukan karakteristik produk akhir mi. Pati secara alami terdiri amilosa, yang merupakan rantai lurus panjang α (1→4) glukosa, dan amilopektin, yang merupakan molekul dengan rantai bercabang dengan rantai utama α (1→4) glukosa dimana percabangan terjadi melalui ikatan α (1→6) glukosa (Belitz, dkk., 2008).

Selain pati, protein juga berperan dalam penentuan karakteristik mi. Pada tepung gandum terdapat 8 – 16% protein. Tinggi kadar protein berhubungan dengan internal firmness dari mi. Pada protein gandum terdapat fraksi protein albumin, globulin, gliadin dan glutenin. Yang memegang peranan paling penting dalam pembuatan mi adalah gliadin dan glutenin yakni fraksi protein yang tidak larut dalam air yang membentuk gluten, yang berperan terhadap *eating quality* dari noodle.

Ketika tepung gandum ditambahkan air maka terbentuk jaringan gluten, yang berpengaruh terhadap viscoelastisitas adonan sekaligus struktur dari mi yang dihasilkan. Jumlah air sangat memegang peranan penting, dimana jumlah air haruslah optimum untuk membentuk gluten yang kuat dan sekaligus mi dengan *eating quality* yang baik. Air akan menghidrasi partikel tepung selama pencampuran dan membentuk jaringan gluten ketika dibentuk lembaran mi. Jika air yang diberikan lebih kecil dari optimum akan menyebabkan gluten tidak terbentuk dengan baik.

Pengamatan dalam percobaan ini menunjukkan bahwa protein dalam tepung terigu yang telah disubsitusi dengan tepung buah nipah di atas 20 % tidak cukup tinggi hingga mie menjadi tidak elastis dan rapuh sewaktu proses pembuatan mi berlangsung. Hal seperti ini disebabkan oleh berkurangnya daya

rekat yang disebabkan oleh berkurangnya kandungan gluten dalam komposisi campuran tepung (Inglett dkk., 2005), yang dapat disiasati dengan penambahan bahan yang bersifat hidrokoloid.



Gambar 10: Proses pembuatan mi basah dari substitusi tepung buah nipah

KESIMPULAN DAN SARAN

1. Pembuatan tepung buah nipah dengan memanfaatkan sinar matahari untuk pengeringan menghasilkan tepung yang berwarna agak kecoklatan dan berbau sedikit tengik, sementara daging buah yang dihaluskan lalu disangrai berwarna lebih putih dan tidak berbau tengik.
2. Persentase maksimum tepung buah nipah untuk mensubstitusi tepung terigu untuk menghasilkan mi substitusi adalah sebesar 20%.

Ucapan Terimakasih

Terima kasih diucapkan kepada Koordinasi Perguruan Tinggi Swasta Wilayah I Medan-Aceh, Kementerian Pendidikan Nasional, Direktorat Penelitian dan Pengabdian Masyarakat (DP2M), Direktorat Jenderal Pendidikan Tinggi, Departemen Pendidikan Nasional Republik Indonesia yang telah mendanai kegiatan ini melalui Program Ipteks Bagi Masyarakat (IbM) Tahun 2015.

DAFTAR PUSTAKA

- Belitz, H.-D., Grosch, W., Schieberle, P. 2008. Lehrbuch der Lebensmittelchemie. Springer-Lehrbuch
- Brown, 2006. Cooking with Mangroves. Mangrove Action Project. Yayasan Mangrove Indonesia
- Chau Sum, P., Eng Khoo, H., dan Azlani, A. 2013. Comparison of nutrient composition of ripe and unripe fruits of *Nypa fruticans*. *Fruits* 68: 491–498
- Inglett, G.E., Peterson, S.C., Carriere, C.J. dan Maneepun, S. 2005. Rheological, textural, and sensory properties of Asian noodles containing an oat cereal hydrocolloid. *Food Chemistry* 90: 1 - 8
- Pardede, E. 2013. Mangrove untuk mendukung lingkungan hidup, keanekaragaman hayati dan ketahanan pangan. Proceeding Seminar Nasional Peranan Pers Pada Pembangunan Pertanian Berwawasan Lingkungan Mendukung Ketahanan Pangan Berkelanjutan
- Priyono, A., Ilminingtyas, D., Yuliani, L.S., dan Hakim, T.L. 2010. Beragam Produk Olahan Berbahan Dasar Mangrove. KeSEMAT: Semarang
- Subiandono, E., Heryanto, N.M. dan Karlina, E. 2011. Potensi Nipah (*Nypa fruticans* (Thunb.) Wurmb.) sebagai Sumber Pangan dari Hutan Mangrove *Buletin Plasma Nutfah* 17 (1)
- Nur Aimi, R., Abu Bakar, F. dan Dzulkifly, M.H. 2013. Determination of volatile compounds in fresh and fermented *Nipa* sap (*Nypa fruticans*) using static headspace gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS). *International Food Research Journal* 20(1): 369-376

ANALISIS PEWARNAAN DARI KULIT BUAH NAGA MERAH (*HYLOCEREUS POLYRHIZUS*) SEBAGAI ALTERNATIF PEWARNA MERAH MAKANAN

Oslida Martony, Yenni Zuraidah, Urbanus Sihotang

Politeknik Kesehatan Medan, Jurusan Gizi,
Simpang Tanjung Garbus-Lubuk Pakam

ABSTRAK

Keamanan pangan merupakan aspek yang sangat penting dalam kehidupan sehari-hari dalam perakteknya masih banyak produsen pangan yang menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan. Penggunaan Methanol Yellow dan rhodamin b sebagai zat pewarna sering digunakan pada makanan atau minuman yang telah dilarang penggunaannya tetapi masih sering digunakan produsen makanan untuk memperbaiki warna merah pada makanan (Buta-butar, 2007). Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai salah satu buah yang memiliki banyak manfaat untuk mengatasi dan membantu menyembuhkan berbagai penyakit. Kulit buah naga merah berpotensi diolah menjadi pewarna merah alami sebagai alternative pengganti warna buatan. Tujuan penelitian adalah untuk membuat pewarna alami dari ekstrak kulit buah naga merah sebagai alternative pewarna buatan dan pewarna terlarang (Rhodamin-B). Jenis penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL), 3 perlakuan yaitu pelarut asam asetat, asam sitrat, asam perasan jeruk nipis dengan konsentrasi 1%, 2%, 3%, 4%, 5%. Hasil penelitian, dengan pelarut asam asetat memiliki daya terima dengan respon terbaik adalah konsentrasi pelarut 3% , pelarut asam jeruk nipis daya terima dengan respon terbaik pada konsentrasi pelarut 4% , sedangkan menggunakan pelarut asam sitrat memiliki daya terima dengan respon terbaik pada konsentrasi pelarut 5%. Hasil analisis menggunakan Spektrofotometer dengan menggunakan pelarut asam cuka diperoleh nilai absorban tertinggi pada konsentrasi pelarut 4% dengan nilai 1,628, nilai absorban menggunakan pelarut asam jeruk nipis diperoleh nilai absorban tertinggi pada konsentrasi pelarut 2% dengan nilai 1,777, sedangkan dengan menggunakan pelarut asam sitrat diperoleh nilai absorban tertinggi pada konsentrasi pelarut 2% dengan nilai 1,222. Dari hasil penelitian disarankan penggunaan pelarut jeruk nipis untuk ekstraksi pewarna kulit buah naga. perlu penelitian lanjutan untuk meangaplikasikan pewarna kulit buah naga pada produk makanan.

Kata kunci : buah naga merah, pewarna alami, pelarut asam, keamanan pangan

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Keamanan pangan merupakan syarat penting yang harus melekat pada pangan yang hendak dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia. Dalam prakteknya masih banyak produsen pangan menggunakan bahan tambahan yang beracun atau berbahaya bagi kesehatan. Kurangnya perhatian terhadap hal ini, sering mengakibatkan terjadinya dampak berupa penurunan kesehatan bagi konsumennya mulai dari keracunan makanan akibat penggunaan bahan-bahan yang tidak food grade sampe resiko munculnya penyakit kanker dan degeneratif lainnya.akibat bahan tambahan yang berbahaya (Syar, 2005 dalam Butarbutar, 2007)

Penggunaan pewarna tekstil untuk bahan makanan sering digunakan karena harganya lebih murah, sedangkan pada pewarna makanan yang *foof grade* masih kurang sosialisasi tentang dosis, manfaat dan bahaya akibat penggunaan bahan tambahan pangan (BTP) secara salah (Saparinto dan Diana, 2006). Sebagai contoh, penggunaan Rhodamin-B yang telah dilarang penggunaannya tetapi masih sering dipakai produsen makanan untuk memperbaiki warna merah pada makanan (Butar-butur, 2007)

Data BPOM 2010 menunjukkan masih banyaknya jajanan yang tidak memenuhi syarat karena mengandung BTP yang dilarang seperti Hrodamin-B dan Methanol Yellow (Dinatia, 2011). Dari beberapa penelitian BPOM, seperti tahun 2007, 49% jajanan mengandung rhodamin-b dari 315 sampel yang diteliti diseluruh Indonesia. Pada tahun 2005, terdapat 344 jajanan yang tidak memenuhi syarat dan 90 diantaranya mengandung pewarna yang dilarang (BPOM dalam RANPG, 2006).

Penggunaan pewarna makanan alami semakin lama semakin ditinggalkan produsen makanan. Hal ini disebabkan oleh karena kurang praktis dalam pemakaiannya terkait dengan belum adanya pewarna alami yang dijual di pasaran sehingga produsen makanan harus membuat sendiri pewarna makanan yang dibutuhkan tersebut. Disamping itu kelemahan dari pewarna alami adalah warna yang kurang stabil yang bisa disebabkan oleh perubahan pH, proses oksidasi pengaruh cahaya, dan pemanasan, sehingga intensitas warnanya sering berkurang

selama proses pembuatan makanan. Pigmen dari alam mempunyai sifat fisika dan kimia yang berbeda-beda. Kebanyakan sensitif terhadap proses oksidasi, perubahan pH dan cahaya (Downham et al, 2000).

Buah naga merah (*Hylocereous polyrhizus*) akhir-akhir ini sering disorot sebagai salah satu buah yang memiliki banyak manfaat untuk mengatasi dan membantu menyembuhkan penyakit. Selama ini pemanfaatan buah naga merah hanyalah sebatas daging buahnya yang banyak dikonsumsi dalam bentuk buah segar. Kulit buah naga merah berpotensi diolah menjadi pewarna merah alami sebagai alternatif pengganti pewarna buatan. Dalam satu buah naga merah, dihasilkan 30 persen kulit buah yang selama ini hanya menjadi limbah yang terbuang. Potensi sebagai pewarna merah ini didukung hasil penelitian. Budi Saneto, yang mana diperoleh hasil kandungan betasianin dari ekstrak kulit buah naga merah sebesar 5,7%-6,8%. Pada penelitian ini juga diperoleh hasil bahwa kulit buah naga juga memiliki aktifitas anti oksidan yang cukup tinggi dengan kandungan senyawa phenol sebesar 22,7/100 gr kulit buah naga dan kandungan flavonoid 9,0/100 gr dari kulit buah segar.

Tersedianya pewarna alami dari buah naga merah dapat berfungsi sebagai pewarna dan sekaligus sebagai pengawet alami pada bahan pangan yang dapat dijadikan alternatif pilihan bagi pedagang makanan tentang pewarna. Namun di pasaran masih sangat jarang tersedia ekstrak pewarna alami yang tersedia, sehingga pedagang dapat dengan mudah mengaksesnya. Berdasarkan uraian di atas, peneliti ingin mempelajari pembuatan pewarna alami dari ekstrak buah naga merah.

Rumusan Masalah

Kulit buah Naga Merah yang mengandung pigmen merah betasianin dan antioksidan yang tinggi, sangat potensial digunakan sebagai sumber pewarna dan anti oksidan.

Tujuan

a. Tujuan Umum

Untuk membuat pewarna alami dari ekstrak kulit buah naga merah sebagai pewarna alternatif makanan

b. Tujuan Khusus

- Membuat pewarna siap pakai dari ekstrak kulit buah naga merah dengan menggunakan pelarut asam asetat pada berbagai konsentrasi yang berbeda
- Membuat pewarna siap pakai dari ekstrak kulit buah naga merah dengan menggunakan pelarut jeruk nipis pada berbagai konsentrasi yang berbeda
- Membuat pewarna siap pakai dari ekstrak kulit buah naga merah dengan menggunakan pelarut asam sitrat pada berbagai konsentrasi yang berbeda

Manfaat

- a. Dapat menghasilkan pewarna alami siap pakai sebagai alternative pewarna Makanan
- b. Dapat meningkatkan nilai ekonomis kulit buah naga melalui pembuatan pewarna alami
- c. Sebagai informasi pada masyarakat tentang produk olahan kulit buah naga yang merupakan pewarna alami yang aman dan sehat

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis dan Rancangan Penelitian

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental dengan rancangan acak lengkap (RAL). Unit percobaan pada penelitian pendahuluan adalah dengan 3 perlakuan dan 5 taraf sebanyak 2 (dua) kali penggulaan

- a. Perlakuan a adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut asam asetat pada konsentrasi 1%, 2%, 3%,4%, dan 5%
- b. Perlakuan b adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut asam sitrat pada konsentrasi 1%, 2%, 3%,4%, dan 5%
- c. Perlakuan c adalah ekstraksi dengan menggunakan pelarut asam perasan jeruk nipis pada konsentrasi 1%, 2%, 3%,4%, dan 5%

Jumlah unit percobaan adalah = 3 perlakuan x 5 konsentrasi x 3 replikasi = 45. Sedangkan lanjutan analisis Spektrofotometer dengan jumlah unit percobaan adalah : 3 perlakuan x 5 konsentrasi x 3 replikasi = 45.

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilaksanakan di laboratorium teknologi pangan Poltekkes Medan Jurusan Gizi Lubuk Pakam untuk uji organoleptik dan Laboratorium Fakultas Farmasi Universitas Sumatera Utara untuk analisis Spektrofotometer.

Alat Dan Bahan

- Beaker glass
- timbangan electron
- kulit buah naga
- Tabung reaksi
- spektrofotometer
- kertas saring

Variable Dan Definisi Operasional

- a. Kulit buah naga adalah kulit buah naga merah yang digunakan sebagai bahan untuk pembuatan pewarna alami
- b. Pewarna kulit buah naga adalah ekstrak pigmen dari kulit buhan naga dengan menggunakan pelarut asam asetat, jeruk nipis, dan asam sitrat dengan berbagai konsentrasi dan dianalisis dengan Spektrofotometer dengan panjang gelombang 400-800 nm, dengan kecepatan scanning fast, sampling interval 0,5. Sedangkan intrumen type menggunakan UV-1800 series, slit width 1,0 nm, dan panjang light source change
- c. Mutu organoleptik merupakan penilaian warna melalui indra secara kualitatif dengan skala linkert dengan indra penglihatan merupakan informasi keadaan suatu bahan yang dibandingkan dengan standar-satndar normal secara kualitatif.

Prosedur Uji Organoleptik

- a. Prosedur pengumpulan data dilakukan dengan uji organoleptik oleh 29 orang panelis
- b. Sampel disediakan di dalam tabung reaksi dan diberi kode. Setiap panelis diberi formulir uji organoleptik dengan masing-masing satu lembar untuk setiap percobaan. Penilaian dinyatakan dalam skala hedonic dengan criteria sebagai berikut : Amat suka : 5, Sangat suka: 4, : Suka : 3, Kurang suka : 2, Tidak suka: 1

Analisis Data

Data yang telah dikumpulkan dari hasil uji organoleptik dan spektrofotometer dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Organoleptik Pewarna Kulit Buah Naga

1. Pelarut Asam Asetat

Hasil penilaian pengaruh penambahan pewarna alami kulit buah naga dengan pelarut asam asetat dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3. Hasil penilaian terhadap perwarna alami kulit buah naga dengan pelarut asam asetat

No	Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori
1	1 %	2,57	Kurang suka
2	2 %	2,18	Kurang suka
3	3 %	2,83	Kurang suka
4	4 %	2,76	Kurang suka
5	5 %	2,43	Kurang suka

Tabel 3 menjelaskan rata-rata tertinggi hasil uji organoleptic terhadap warna, adalah perlakuan 3% yaitu 2,83 (kategori kurang suka). Hasil uji Anova diperoleh nilai $p < \alpha$ ($p = 0,004$) artinya bahwa ada pengaruh penambahan konsentrasi asam asetat yang berbeda terhadap daya terima pewarna alami kulit buah naga.

2. Pelarut Asam Jeruk (Jeruk Nipis)

Penggunaan pelarut asam dari jeruk nipis dapat dipergunakan untuk proses ekstraksi pigmen betasianin pada warna alami termasuk pada kulit buah naga. Hasil penilaian dengan pelarut asam jeruk nipis disajikan pada table 4.

Tabel 4. Hasil penilaian terhadap pewarna alami kulit buah naga dengan pelarut asam jeruk nipis

No	Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori
1	1 %	3,30	Suka
2	2 %	3,03	Suka
3	3 %	3,31	Suka
4	4 %	3,51	Suka
5	5 %	3,47	Suka

Tabel 4 menjelaskan rata-rata penilaian terhadap pewarna dari buah naga merah lebih tinggi pada perlakuan 4% yaitu 3,51 (suka). Hasil uji statistic, diperoleh nilai $p=0,125 > 0,05$, artinya tidak ada perbedaan rata-rata penambahan konsentrasi asam jeruk yang berbeda terhadap daya terima pewarna alami kulit buah naga.

3. Pelarut Asam Sitrat

Tabel 5. Hasil penilaian terhadap pewarna kulit buah naga merah dengan pelarut asam sitrat

No	Perlakuan	Nilai rata-rata	Kategori
1	1 %	3,48	Suka
2	2 %	3,64	Suka
3	3 %	3,76	Suka
4	4 %	3,83	Suka
5	5 %	3,84	Suka

Tabel 5 menjelaskan rata-rata tertinggi kesukaan terhadap warna dengan pelarut asam sitrat adalah perlakuan 5% yaitu 3,84 (suka). Hasil uji statistic diperoleh nilai $p=0,641 > 0,05$ artinya tidak pengaruh penambahan konsentrasi asam sitrat yang berbeda terhadap daya terima pewarna alami kulit buah naga.

Hasil Analisis Spektrofotometer

1. Pelarut Asam Asetat

Hasil analisis memperlihatkan bahwa nilai tertinggi absorban pada pelarut asam asetat atau asam cuka adalah dengan konsentrasi 4% yaitu 1,04 dan terendah dengan konsentrasi 1% yaitu 0,73. Hasil selengkapnya disajikan pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Analisis Spektrofotometri pada pelarut Asam Asetat (Asam Cuka)

No	Konsentrasi	Panjang Gelombang Puncak (nm)		Absorban		Selisih Atas -Bawah	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah	Panjang Gelombang	Absorban
1	1%	534,83	412,33	1,16355	0,42559	122,50	0,73796
2	2%	533,67	413,00	1,59642	0,62549	120,67	0,97092
3	3%	501,33	412,67	1,40858	0,50119	88,67	0,90739
4	4%	534,83	412,67	1,62848	0,58840	122,17	1,04008
5	5%	534,83	413,00	1,46606	0,52556	121,83	0,94050

2. Pelarut asam jeruk nipis

Pada tabel 7 disajikan hasil analisis spektrofotometer sampel pewarna dari kulit buah naga dengan pelarut asam jeruk nipis pada berbagai konsentrasi yang berbeda.

Tabel 7. Hasil Analisis Spektrofotometri pada Penggunaan Pelarut Jeruk Nipis

No	Konsentrasi	Panjang Gelombang Puncak (nm)		Absorban		Selisih Atas -Bawah	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah	Panjang Gelombang	Absorban
1	1%	535,50	413,83	1,60677	0,59127	121,67	1,01550
2	2%	535,17	414,00	1,77780	0,71775	121,17	1,06005
3	3%	534,67	413,67	1,04022	0,44583	121,00	0,59439
4	4%	535,00	412,50	1,39781	0,56903	122,50	0,82878
5	5%	535,33	413,83	1,51209	0,58814	121,50	0,92395

Tabel 7 menjelaskan nilai tertinggi absorban dengan pelarut asam jeruk nipis adalah dengan konsentrasi 2% (1,06) sedangkan nilai terendah adalah konsentrasi 3% (0,59). Hasil ini menjelaskan pelarut dengan asma jeruk nipis, paling efektif melarutkan warna merah dari kulit buah naga adalah dengan konsentrasi 2%.

3. Pelarut asam sitrat

Hasil analisis dengan pelarut asam sitrat disajikan pada tabel 8

Tabel 8. Hasil analisis Spektrofotometri pada Pelarut Asam Sitrat

No	Konsentrasi	Panjang Gelombang Puncak (nm)		Absorban		Selisih Atas –Bawah	
		Atas	Bawah	Atas	Bawah	Panjang Gelombang	Absorban
1	1%	534,00	435,33	0,92324	0,36698	98,67	0,55626
2	2%	533,83	442,50	1,22392	0,46980	91,33	0,75412
3	3%	533,50	440,83	0,89449	0,35772	92,67	0,53677
4	4%	533,50	445,33	0,81463	0,33424	88,17	0,48039
5	5%	533,67	445,83	1,20019	0,50185	87,83	0,69834

Tabel 8 menjelaskan, nilai tertinggi absorban dengan pelarut asam sitrat adalah dengan konsentrasi 2% (0,75), sedangkan nilai terendah dengan konsentrasi 4% (0,48). Nilai absorban tertinggi pada pelarut asam sitrat 2% menggambarkan bahwa pelaut tersebut paling efektif melarutkan warna di sampel yang diujikan.

Uji Organoleptik Pewarna Kulit Buah Naga

Berdasarkan hasil uji organoleptik yang telah dipaparkan bahwa pada perlakuan penambahan asam asetat, asam sitrat dan asam jeruk nipis memiliki perbedaan pada setiap perlakuan. Dengan ekstrak kulit buah naga yang memiliki ada perbedaan pada setiap perlakuan. Pada penelitian ini didapatkan nilai kesukaan panelis terhadap warna ekstrak kulit buah naga berkisar antara 2,18 sampai 3,84 yaitu antara kurang suka sampai suka. Nilai terendah diperoleh dari pelarut asam asetat dengan konsentrasi 2% dan nilai tertinggi didapatkan dari pelarut asam sitrat pada konsentrasi 5%. Hasil ini menunjukkan semakin tinggi konsentasi asam yang digunakan semakin tinggi tingkat kesukaan terhadap pewarna kulit buah naga merah.

Hasil ini hampir sama dengan penelitian Wahyuni, 2011 yang menyatakan bahwa hasil uji organoleptik didapatkan nilai kesukaan panelis terhadap warna jelly kulit buah naga super merah mempunyai nilai terendah 4,20 didapatkan dari persentase penambahan kulit buah naga super merah sebesar 60% dan karaginan sedangkan nilai tertinggi 5,55 didapatkan dari persentase penambahan kulit buah naga seper merah sebesar 20% dan karaginan 2% menurut catatan panelis pada persentase kulit 20% dan karaginan 2% warna terlihat merah bening sedangkan persentase kulit 60% terlihat terlalu merah.

Wahyuni, 2011 juga menyatakan semakin besar persentase penambahan kulit buah naga super merah dan karaginan makan aktivitas anti oksidannya semakin bertambah. Hal ini membuktikan bahwa didalam kulit buah naga super merah terdapat kandungan antioksidan yang cukup besar.

Hasil Analisis Spektrofotometer

Spektrofotometer adalah alat untuk mengukur transmittan atau absorban suatu sampel sebagai fungsi panjang gelombang. pada pengukuran menggunakan spektrofotometer ini, metoda yang digunakan sering disebut dengan spektrofotometri (Hendayana, 1994 dalam Hidayah 2013)

Spektrofotometer bekerja pada prinsip penyerapan gelombang cahaya atau radiasi yang dilewatkan pada suatu larutan. Spektrofotometer yang digunakan adalah visible atau menggunakan cahaya tampak, yang panjang gelombang terukurnya berkisaran antara 34 nm dan 1000 nm. panjang gelombang optimum dicari untuk mengetahui besar energy cahaya tertinggi yang diserap oleh larutan (Handayani, 1994 dalam Hidayah 2013)

Sampel kulit buah naga diperoleh dari kulit buah naga yang dipisahkan dari daging buah dan dipisahkan dari kulitnya yang berwarna merah. Sampel kemudian diblender bersama dengan masing-masing pelarut sampai berbentuk seperti bubur. Sampel diblender sampai berbentuk bubur bertujuan untuk mengeluarkan semua antosianin yang terkandung di dalam kulit buah naga, memperkecilnya luas permukaan kulit buah naga sehingga akan mempermudah antosianin larut dalam pelarut. Proses ekstraksi dilakukan dengan maserasi bubur selama 24 jam. Metode maserasi dipilih karena faktor kerusakan zat aktif lebih kecil. Metode ini tidak menggunakan panas yang dapat merusak zat aktif yang ditarik. Penekanan utama dalam metode ini adalah tersedianya waktu kontak antara pelarut dengan jaringan yang terekstraks. Masing-masing dilakukan dengan cara merendam serbuk simplisia dalam cairan penyaring (pelarut). Pelarut akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif (Hanum, 2000 dalam Hidayah 2013)

Dari ketiga hasil analisis memperlihatkan bahwa nilai tertinggi absorban pada pelarut asam cuka 4% sebesar 1,628, sedangkan nilai absorban tertinggi pada pelarut asam sitrat adalah pada konsentrasi 2% sebesar 1,222 dan nilai tertinggi

absorban pada pelarut jeruk nipis pada konsentrasi 2% sebesar 1,777. Hasil penelitian membuktikan dari ketiga pelarut asam yang digunakan tingkat absorban tertinggi adalah dengan asam jeruk nipis pada konsentrasi 2%.

Tetapi hasil penelitian Hidayah, 2013 menemukan bahwa dari tiga jenis pelarut yang digunakan yaitu air, pelarut asam sitrat, dan pelarut asam asetat bahwa pelarut asam sitrat : air mempunyai tingkat kestabilan yang lebih tinggi yang ditunjukkan pada nilai absorbansi dari hari ke 1 yaitu 0,479 sampai hari ke 7 memiliki nilai absorbansi 0,439 dengan panjang gelombang optimum 517 nm (lampiran 3), sehingga asam sitrat: air merupakan pelarut paling baik dalam penelitian ini. Air digunakan untuk melarutkan asam sitrat karena antosianin merupakan zat warna yang bersifat polar dan akan larut dengan baik pada pelarut-pelarut polar (Samsudin dan Khoiruddin, 2005) sedangkan air sendiri merupakan pelarut polar sehingga air cukup baik untuk melarutkan antosianin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Daya terima pewarna Alami kulit Buah Naga dengan Pelarut asam asetat dengan respon terbaik pada konsentrasi pelarut 3%
2. Daya terima pewarna Alami kulit Buah Naga dengan Pelarut asam jeruk nipis dengan respon terbaik pada konsentrasi pelarut 4%
3. Daya terima pewarna Alami kulit Buah Naga dengan Pelarut asam sitrat dengan respon terbaik pada konsentrasi pelarut 5%
4. Daya terima pewarna alami kulit buah naga yang paling baik adalah dengan menggunakan pelarut asam sitrat

Dari hasil analisis Spektrofotometer

1. Hasil absorban tertinggi dengan pelarut asam cuka pada konsentrasi pelarut 4% dengan nilai 1,62848
2. Hasil absorban tertinggi dengan menggunakan pelarut asam jeruk nipis pada konsentrasi pelarut 2% dengan nilai 1,77700
3. Hasil absorban tertinggi dengan menggunakan pelarut asam sitrat pada konsentrasi pelarut 2% dengan nilai 1,22200

Saran

Disarankan ekstraksi pelarut pewarna adalah menggunakan pelarut jeruk nipis karena daya terima sudah tinggi (taraf suka) dan absorban tertinggi. Perlu penelitian lanjutan untuk mengaplikasikan pewarna kulit buah naga pada produk makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Budi Saneto. Karakteristik Kulit Buah Naga Merh (*H.Polyrhizus*). Jurnal Teknologi Pertanian. Fakultas Pertanian. Universitas Widyagama Malang.
- Fannyanto, Ellen, 2013. Uji Kesukaan hasil Jadi Macaroni Menggunakan Pewarna Alami Kulit Buah Naga Merah, Bina Nusantara, Jakarta
- Hastuti, Yahya, 2013. Kue basah Istimewa Paling Gampang, Dunia Kreasi. Jakarta
- Hikmah, Hanifa, Rahmi Sari dan Nini Asmara, 2010. Potensi Fotoplankton sebagai pewarna alami pada kue Bagea Sagu, dalam PKM-P, Kendari
- Pitojo, Setijo dan Zumiaty, Pewarna Nabati Makanan. Kanisius. Yogyakarta
- Saparinto, dkk, 2006. Bahan Tambahan Pangan. Kanisius. Yogyakarta
- Tensika, Sukarminah dan Natalia. Ekstrak Pewarna Alami dari Buah Arben. Jurnal Teknologi Pangan. Fakultas Teknologi Industri Pertanian. UNPAD. 2007
- Winarti, Sri, dan Dhini Anggarahini, 2011. Ekstraksi dan Stabilitas Ubi Jalar Ungu Sebagai Pewarna Alami. Jurnal Teknologi Pangan. Fakultas teknologi Industri, UPN Veteran, Jatim
- Yuliarti, Nurheti, 2007. Awas Bahan Berbahaya di Balik Lezatnya Makanan. C.V. Andi, Yogyakarta.

PENGARUH PEMBERIAN COOKIES FORMULASI TORBANGUN PADA IBU MENYUSUI TERHADAP BERAT BADAN BAYI, FREKUENSI DAN DURASI BAYI MENYUSUI DI DESA SEKIP KECAMATAN LUBUK PAKAM

Novriani Tarigan, Zuraidah Nasution, Erlina Nasution

Politeknik Kesehatan Medan, Jurusan Gizi,
Simpang Tanjung Garbus-Lubuk Pakam
e-mail: novrianitarigan@yahoo.co.id

ABSTRAK

Di Indonesia, pencapaian target Air Susu Ibu (ASI) eksklusif 80% terlihat terlalu tinggi karena tren ASI eksklusif justru menurun. Riset Kesehatan Dasar 2010 diketahui ternyata persentase bayi yang menyusui eksklusif sampai dengan 6 bulan sebesar 15,3% (Depkes RI, 2010). Pemberian sop torbangun ternyata meningkatkan kualitas dan kuantitas ASI. Mengetahui Pengaruh Pemberian cookies Formulasi Torbangun pada Ibu Menyusui terhadap berat badan, frekuensi dan waktu bayi menyusui di Desa Sekip Kecamatan Lubuk Pakam. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *one group pre test and post test*, Tempat penelitian adalah Desa Sekip dan waktu penelitian adalah bulan April – November 2014. Tahap I adalah pembuatan cookies torbangun di laboratorium gizi. Tahap II dilakukan uji kimia/nilai gizi cookies torbangun. Tahap III pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui. Ibu menyusui yg menjadi sampel sebahagian besar suku jawa, pendidikan SMP dan SMA, pekerjaan Ibu rumah tangga. Ada perbedaan rata-rata berat badan 0,61 kg sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ada perbedaan rata-rata frekuensi menyusui 12,71 kali sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ada perbedaan rata-rata durasi menyusui 12,38 menit sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Berat badan bayi, frekuensi dan durasi menyusui berbeda secara signifikan sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui.

Kata Kunci: Daun torbangun, cookies, ibu menyusui, berat badan, frekuensi menyusui, durasi menyusui

ABSTRACT

In Indonesia, the achievement of mother's milk (ASI) exclusive of 80% looks too high because of exclusive breastfeeding trend is decreasing. Basic Health Research in 2010 to know the percentage of exclusive breastfeeding infants up to 6 months amounted to 15.3% (Depkes RI, 2010). Giving soup torbangun appears to increase the quality and quantity of breast milk. Knowing effect giving cookies of formulation torbangun to breastfeeding mother on body weight, frequency and duration of breastfeeding babies in Sekip village Lubuk Pakam District. This

study is a quasi experimental research to design one group pre test and post test, The place of research was in Sekip Village and the time of the research was in April to November 2014. Phase I is to manufacture cookies torbangun in laboratory of nutrition. Phase II testing of chemical / nutrient value torbangun cookies. Phase III is the give torbangun cookies to breastfeeding mothers. Breastfeeding mothers who were be sample, the most of Java tribe, middle and high school education, occupation house wife. There is an average difference of 0.61 kg body weight before and after the give of torbangun cookies. There are differences in the average frequency of breastfeeding 12.71 times before and after give of torbangun cookies. There are differences in the average duration of breastfeeding 12.38 minutes before and after give of torbangun cookies. Baby weight, the frequency and duration of breastfeeding differ significantly before and after the give of cookies torbangun to breastfeeding mothers.

Keywords: *Leaves torbangun, cookies, breastfeeding mothers, body weight, frequency of breastfeeding, duration of breastfeeding*

PENDAHULUAN

Visi Kementerian Kesehatan tahun 2010-2014 adalah masyarakat sehat yang mandiri dan berkeadilan, dan misinya adalah meningkatkan derajat kesehatan masyarakat, melindungi masyarakat dengan menjamin tersedianya upaya kesehatan yang paripurna, merata, bermutu dan berkeadilan. Sudah menjadi pendapat umum bahwa kondisi gizi yang optimal dari anak-anak sekarang, terutama pada masa bayi adalah suatu hal yang mutlak demi kesehatan dan pertumbuhan yang baik pada masa mendatang. Disamping itu diakui pula bahwa untuk bayi, air susu ibu (ASI) adalah satu-satunya sumber zat makanan alamiah yang perlu dilindungi serta dipromosikan di seluruh negara.

Di Indonesia, pencapaian target Air Susu Ibu (ASI) eksklusif 80% terlihat terlalu tinggi karena tren ASI eksklusif justru menurun. Data Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 1997-2007 memperlihatkan terjadinya penurunan prevalensi ASI eksklusif dari 40,2% pada tahun 1997 menjadi 39,5% dan 32% pada tahun 2003 dan 2007. Pada Riset Kesehatan Dasar 2010 di ketahui ternyata persentase bayi yang menyusui eksklusif sampai dengan 6 bulan sebesar 15,3% (Depkes RI, 2010). Alasan yang menjadi penyebab kegagalan praktek ASI eksklusif bermacam-macam seperti misalnya budaya memberikan makanan pralaktal, memberikan tambahan susu formula karena ASI tidak keluar, menghentikan pemberian ASI karena bayi atau ibu sakit, ibu harus bekerja, serta

ibu ingin mencoba susu formula. Studi kualitatif Fikawati & Syafiq melaporkan faktor predisposisi kegagalan ASI eksklusif adalah karena faktor predisposisi yaitu pengetahuan dan pengalaman ibu yang kurang dan faktor pemungkin penting yang menyebabkan terjadinya kegagalan adalah karena ibu tidak difasilitasi melakukan IMD (Fikawati, 2003).

Berbagai penelitian telah mengkaji manfaat pemberian Air Susu Ibu (ASI) eksklusif dalam hal menurunkan mortalitas bayi, menurunkan morbiditas bayi, mengoptimalkan pertumbuhan bayi, membantu perkembangan kecerdasan anak, dan membantu memperpanjang jarak kehamilan bagi ibu. Jika dibandingkan dengan susu formula, biaya yang dikeluarkan akibat pemberian ASI tetap lebih murah, meskipun wanita menyusui membutuhkan zat gizi ekstra. Jika dihitung berdasarkan rata-rata kebutuhan ASI 800 cc/hari, bayi usia 6-7 bulan pertama telah menghabiskan sekitar 150 liter susu yang setara dengan 22 kg susu bubuk. Biaya ini belum memperhitungkan pembelian dot, botol susu, alat pemasak, pendingin susu, bahan bakar dan lebih penting lagi biaya pengobatan bayi yang diberi susu formula membengkak 10 kali lebih besar dibandingkan dengan bayi yang diberi ASI (Adriani, 2012).

Daun Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) adalah salah satu jenis species dari *Labiatae family* yang banyak mengandung zat gizi mikro dan zat bioaktif. *Phytochemical database* melaporkan bahwa dalam daun ini terkandung vitamin C, vitamin B1, vitamin B12, beta-karoten, niasin, karvakrol, kalsium, asam-asam lemak, asam oksalat, dan serat. Senyawa-senyawa tersebut berpotensi terhadap bermacam-macam aktivitas biologi, misalnya antioksidan, diuretik, dan analgesik. (Devi, Mazarina, dkk, 2010). Menurut Batubara (2004) dalam Devi, Mazarina, Dkk (2010) Torbangun kaya akan kandungan zat gizi mikro seperti magnesium, zat besi, zink, kalsium, α - tokoferol, dan β -karoten, minyak atsiri antara lain fenol, karvakrol, isopropilokresol dan sineol serta zat bioaktif, seperti flavonoid dan glikosida.

Tanaman torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) merupakan spesies terbesar dari tanaman *Family Lamiaceae* yang digunakan dalam pengobatan. Tanaman torbangun dikenal sebagai tanaman obat di kalangan suku Batak Provinsi Sumatera Utara yang mengandung serat tinggi, terutama serat larut air. Hasil

penelitian Damanik (2006) dalam Andriani, Eka; Rizal Damanik; Ikeu Ekayanti (2012) Torbangun telah terbukti mengandung zat aktif *lactagogum* yang dapat meningkatkan produksi ASI pada wanita suku Batak di Simalungun, Provinsi Sumatera Utara. Pada saat minggu kedua (hari ke-14 hingga ke-28 setelah suplementasi sayur sop daun Torbangun), wanita yang telah mengkonsumsi sop daun Torbangun tetap mengalami peningkatan kuantitas dan kualitas ASI. Selain itu, daun Torbangun mampu meningkatkan kesehatan wanita pasca melahirkan, berperan sebagai *uterine cleansing agent*, pengurang rasa nyeri (analgesik), dan dalam bentuk sop, dan Torbangun dapat menggantikan energi yang hilang selama proses melahirkan.

Hasil penelitian Rumetor, S.D, dkk (2008) Produksi susu kambing Peranakan Etawah mengalami peningkatan sejalan dengan meningkatnya level suplementasi daun Bangun-bangun dan penggunaan Zn dan vitamin E. Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa terdapat interaksi pengaruh yang sangat nyata ($P < 0,01$) di antara suplementasi daun Bangun-bangun dan Zn vitamin E, dalam meningkatkan produksi susu kambing laktasi.

Tanaman Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan nama yang berbeda-beda. Di daerah Sumatra Utara, tanaman ini dikenal dengan nama *Bangun-bangun* atau *Tarbangun*. Sedangkan di daerah Sunda, daun Torbangun dikenal dengan nama Ajeran atau Acerang, di daerah Jawa dikenal dengan nama daun Kucing, di Madura daun Kambing, dan Majha Nereng. Di daerah Bali dikenal dengan nama Iwak dan di daerah Timor dikenal dengan nama Kunu Etu. Bangun-bangun adalah tanaman menjalar, memiliki daun tunggal berwarna hijau, berkayu lunak, beruas-ruas, berpenampang bulat, dengan diameter pangkal sekitar ± 15 mm, tengah 10 mm dan ujung ± 5 mm. Di beberapa daerah, bangun-bangun dikenal dengan nama Sunda (acerang), Bali (iwak). Bangun-bangun lebih tipis, blu dan kandungan protein daun 6,20%, batang 5,12%, ranting 3,98% (Heyne (1987) dalam Devi, Mazarina, Dkk (2010).

Keunggulan torbangun sangat nyata dalam meningkatkan produksi ASI, akan tetapi ibu-ibu yang melahirkan belum seluruhnya mengkonsumsi sayuran tersebut. Bagi wanita bukan suku batak konsumsi torbangun setelah melahirkan

sangatlah jarang, tidak tahu cara mengolahnya, disamping torbangun sulit ditemukan di pasar-pasar tradisional. Wanita suku Batak umumnya menanam torbangun pada usia kehamilan 6-7 bulan, agar bisa dikonsumsi segera setelah melahirkan. Beberapa wawancara dengan ibu-ibu menyusui bukan suku batak di Lubuk Pakam menyatakan tidak mengenal torbangun, tidak tahu dimana menemukan torbangun dan bagaimana cara mengolahnya. Kesulitan-kesulitan tersebut membuat ibu-ibu tersebut kurang antusias untuk mengolah dan mengkonsumsi torbangun. Pengolahan biskuit/cookies torbangun mungkin menjadi salah satu pilihan untuk meningkatkan produksi ASI yang pada akhirnya meningkatkan prevalensi ASI eksklusif.

TINJAUAN PUSTAKA

Air Susu Ibu (ASI) adalah sumber nutrisi yang ideal dan makanan paling aman bagi bayi selama 4-6 bulan pertama kehidupan. ASI melindungi bayi terhadap diare bawaan makanan melalui bahan-bahan anti-infeksi yang dikandungnya dan meminimalkan paparan dari patogen bawaan makanan. ASI dapat menyediakan tiga perempat bagian protein yang dibutuhkan bayi umur 6-12 bulan dan masih merupakan sumber yang cukup berarti bagi beberapa bulan berikutnya (Adriani, 2012).

Kolostrum merupakan cairan yang pertama kali disekresi oleh kelenjar payudara, mengandung *tissue debris* dan *residual material* yang terdapat dalam alveoli dan duktus dari kelenjar payudara sebelum dan sesudah masa puerperium. Kolostrum lebih banyak mengandung antibody dibandingkan dengan ASI yang matur, dan dapat memberikan perlindungan bagi bayi sampai umur 6 bulan (Suraatmaja, 1997).

ASI yang pertama kali diisap oleh bayi (menit pertama) dibandingkan ASI pada menit terakhir adalah berbeda. ASI menit pertama lebih cepat encer, kemudian akan lebih kental, ASI pada menit terakhir mengandung lemak 4-5x dan protein 1,5 x lebih banyak dibandingkan dengan ASI menit-menit pertama.

Ibu yang cemas akan lebih sedikit mengeluarkan ASI dibandingkan dengan ibu yang tidak cemas. Juga ibu yang umurnya muda lebih banyak

memproduksi ASI dibandingkan dengan ibu-ibu yang sudah tua. Pada kenaikan jumlah paritas ada sedikit perubahan produksi ASI walaupun tidak bermakna:

Anak pertama	: jumlah ASI + 580 ml/24 jam
Anak kedua	: jumlah ASI + 654 ml/24 jam
Anak ketiga	: jumlah ASI + 602 ml/24 jam
Anak keempat	: jumlah ASI + 600 ml/24 jam
Anak kelima	: jumlah ASI + 506 ml/24 jam
Anak keenam	: jumlah ASI + 524 ml/24 jam

Rangsangan sekresi ASI terutama diperoleh dari hormon prolaktin. Hormon ini bertindak pada sel-sel alveola dan menyebabkan produksi dan pengeluaran ASI secara berkesinambungan. Pemeliharaan sekresi ASI membutuhkan faktor-faktor hormonal lain dari kelenjar pituitari anterior. Bila pengisapan puting susu dihentikan selama produksi laktasi, pengeluaran hormon-hormon dari kelenjar pituitari itu berhenti, dan sekresi ASI biasanya berhenti selama beberapa hari selanjutnya diikuti dengan kerusakan sel-sel alveola (Almatsier, 2011)..

ASI merupakan susu terbaik bagi bayi, disamping zat-zat yang terkandung didalamnya, pemberian ASI juga mempunyai beberapa keuntungan, yaitu ;

- a. Steril, aman dari pencemaran kuman
- b. Selalu tersedia dengan suhu yang optimal
- c. Produksi disesuaikan dengan kebutuhan bayi
- d. Mengandung antibodi yang dapat menghambat pertumbuhan atau membunuh kuman atau virus
- e. Bahaya alergi tidak ada
- f. Dengan menyusui terjalin hubungan yang lebih erat antara bayi dan ibunya karena secara alami dengan adanya kontak kulit, bayi merasa aman (Suraatmaja, 2007).

Menurut WHO ASI Eksklusif adalah pemberian hanya ASI saja tanpa cairan atau makanan padat apapun kecuali vitamin, mineral atau obat dalam bentuk tetes atau sirup sampai usia 6 bulan. Beberapa studi menggunakan definisi ASI Eksklusif yang berbeda seperti sebagai pemberian hanya saja dalam 24 jam terakhir. Rata-rata pemberian ASI eksklusif di Indonesia hanya 1,7 bulan maka perlu

diberikan petunjuk yang jelas mengenai makanan pendamping apa saja yang diberikan (Makara, Kesehatan vol.14, 2010).

Sebelumnya pemberian ASI eksklusif (hanya memberikan ASI sebagai makanan bayi) dianjurkan hingga bayi berumur 4 bulan. Setelah itu bayi diberi makanan berupa sari buah dan bubur. Namun sejak tahun 2001, berdasarkan hasil penelitian WHO menganjurkan pemberian ASI eksklusif hingga bayi berumur 6 bulan. Setelah itu diperkenalkan makanan pendamping ASI (MP-ASI) yang memenuhi kebutuhan gizi yang sesuai dan aman dimakan. ASI dianjurkan tetap diberikan hingga bayi berumur 2 tahun. Disamping itu ASI mengandung faktor-faktor anti-infeksi yang melindungi bayi dari penyakit infeksi. Pemberian ASI menguntungkan bagi ibu karena energy yang diperlukan untuk memproduksi ASI mengakibatkan ibu cepat kembali ke berat badan sebelum hamil dan juga melindungi ibu dari kanker payudara dan kanker rahim (Almatsier, 2011).

Tanaman Torbangun (*Coleus amboinicus* Lour) dapat dijumpai hampir di seluruh wilayah Indonesia dengan nama yang berbeda-beda. Di daerah Sumatera Utara tanaman ini dikenal dengan nama *Bangun-bangun* atau *Torbangun* (Damanik *et al*, 2001 dalam Anonim). Sedangkan di daerah Sunda, daun Torbangun dikenal dengan nama Ajeran atau Acerang, di daerah Jawa dikenal dengan nama Daun Kucing, di Madura daun Kambing, dan Majha Nereng. Di daerah Bali dikenal dengan nama Iwak dan di daera Timor dikenal dengannama Kunu Etu (Heyne, 1987 dalam Anonim).

Secara makroskopis, tanaman Torbangun memiliki cirri batang berkayu lunak, beruas-ruas dan berbentuk bulat, diameter pangkal ± 15 mm, tengah ± 10 mm dan ujung ± 5 mm. Daun tanaman ini tunggal, helaiannya bundar telur, panjang helaiannya $\pm 3,5-6$ cm, pinggirnya agak berombak dengan panjang tungkai $\pm 1,5-3$ cm dan tulang daun menyirip. Tanaman Torbangun tumbuh secara liar, jarang berbunga, namun mudah sekali dikembangbiakkan dengan stek dan cepat berakar didalam tanah yang gembur (Heyne, 1987 dalam Anonim).

Tabel 1. Kandungan Gizi Daun Torbangun

No	Zat Gizi	Komposisi per 100 gram
1	Energi/kalori*	27 kal
2	Protein *	1,3 g
3	Lemak*	0,6 g
4	Karbohidrat*	4,0 g
5	Zat Besi**	13,6 mg
6	Magnesium*	62,5 g
7	Kalsium**	230 mg
8	Kalium**	52 mg

Sumber: * Departemen Kesehatan RI (2001)

** Batubara *et al* (2004)

Manfaat Daun Torbangun

- a. Mengandung zat aktif Laktagogum yang dapat meningkatkan produksi ASI pada wanita suku Batak di Simalungun, Sumatera Utara.
- b. Pada penelitian yang dilakukan Devi (2009) tanaman Torbangun dapat mengurangi keluhan Premenstruasi Syndrome.
- c. Di Karibia Torbangun digunakan untuk treatment gagal jantung dan di India digunakan sebagai depressant bagi penderita jantung (Yoganasimhan, 2000)
- d. Pada masyarakat Batak diyakini khasiat Daun Torbangun sebagai pembersih rahim ibu yang baru melahirkan (uterine cleansing agent), penambah tenaga (tonikum), pengurang rasa nyeri (analgesik), penawar racun (antimikroba dan anti bakteri) dan obat untuk menyembuhkan penyakit seperti sariawan dan batuk (Devi dkk, 2010).
- e. Minyak atsiri dari daun Torbangun selain sebagai antiseptik ternyata mempunyai aktivitas tinggi melawan infeksi cacing, daun Torbangun juga mengandung Saponin, Flavonoid, dan polifenol (Vasquez et al, 2000).
- f. Suplementasi Daun Bangun-bangun (oleus amboinicus Lour) dan Zinc Vitamin E untuk memperbaiki metabolisme dan produksi susu kambing peranakan Etawah.
- g. Daun bangun-bangun meningkatkan mineral dalam susu, seperti zat besi, kalium, seng dan magnesium serta meningkatkan berat badan bayi. Tanaman tersebut mengandung unsure mineral mikro antara lain Cu, B, dan Zn yang berperan penting dalam penyusunan struktur tubuh dan dalam proses fisiologis

ternak baik untuk pertumbuhan maupun pemeliharaan kesehatan (Warsiki et al, 2009).

Daun bangun-bangun merupakan tumbuhan yang banyak dikonsumsi oleh ibu-ibu setelah melahirkan di daerah Toba, Sumatera Utara. Tumbuhan ini dipercaya dapat meningkatkan produksi ASI. Biasanya daunnya dijadikan panganan pendamping nasi, misalnya seperti sayuran. Konsumsi daun bangun-bangun oleh penduduk Sumatera Utara biasanya dalam bentuk sop yang dimasak tradisional dengan santan. Suatu penelitian telah mencoba membuktikan karakteristik mutu sop daun bangun-bangun yang dikemas dalam kaleng sebagai suatu bentuk usaha komersil . Selain dipetik dari pohonnya, ibu-ibu menyusui diharapkan dapat mengkonsumsinya dalam bentuk sop kemasan kaleng yang lebih praktis karena tidak perlu menanam pohonnya dan memasaknya lebih dahulu untuk mendapatkan efek lactagogumnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Di Desa Sekip Kecamatan Lubuk Pakam, waktu penelitian sejak bulan Maret - Oktober 2014, pengumpulan data di lapangan sejak bulan Agustus-Oktober 2014. Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen semu (*quasi experiment*) dengan rancangan *one group pre test and post test*, yang dapat digambarkan sebagai berikut :

O1 X O2

Keterangan :

- O1 : Penilaian terhadap berat badan, frekuensi dan durasi bayi menyusui sebelum perlakuan
O2 : Penilaian terhadap berat badan, frekuensi dan durasi bayi menyusui sesudah perlakuan
X : Intervensi pemberian cookies formulasi torbangun

Populasi penelitian adalah seluruh ibu-ibu menyusui di Desa Sekip, Sampel penelitian adalah seluruh populasi dengan kriteria inklusi:

1. Bersedia menjadi sampel dan mengkonsumsi cookies torbangun
2. Ibu yang melahirkan dengan normal
3. Tidak bepergian selama 3 minggu
4. Ibu yang baru melahirkan di klinik bidan

Tahap I. Laboratorium

a. Pembuatan tepung torbangun

- Daun torbangun segar dibersihkan, dipetik dari tangkainya, di timbang, kemudian dicuci.
- Sejumlah daun torbangun diperoleh sebanyak 6.750 gr
- Dikeringkan selama 20 jam di kabinet dryer, sehingga diperoleh daun torbangun kering sebanyak 560 gr.
- Torbangun kering dihaluskan dan diperoleh tepung daun torbangun.
- Di hitung perbandingan daun torbangun segar dengan tepung daun torbangun, diperoleh faktor 12, artinya setiap 1 gr tepung daun torbangun setara dengan 12 gr daun torbangun segar.

b. Percobaan pembuatan cookies

- Percobaan pembuatan cookies dengan penambahan tepung daun torbangun, yaitu penambahan 50 gr, 100 gr, 150 gr dan 200 gr.
- Dilakukan uji organoleptik oleh panelis (dosen jurusan gizi), diperoleh hasil yang paling disukai penambahan 150 gr, dengan saran kombinasi dengan flavor.
- Karena warna cookies torbangun cenderung ke warna gelap, maka flavor yang ditambahkan adalah tepung coklat.

- Bahan cookies torbangun sbb:

Tepung terigu : 1000 gr

Margarine : 350 gr

Tepung gula : 400 gr

Tepung susu : 300 gr

Roombutter : 350 gr

Kuning telur : 7 butir

Tepung coklat : 150 gr

Vanili : secukupnya

Baking powder : secukupnya

Tepung Torbangun : 150 gr

- Cara membuat cookies torbangun: tepung terigu di gongseng, sisihkan. Di mixer margarin, roombutter, kuning telur, tepung gula, hingga tercampur

merata. Tambahkan tepung coklat, vanili, baking powder, tepung susu, tepung torbangun dan tepung terigu. Diaduk dengan tangan sampai kalis. Dicetak, kemudian di panggang di oven sampai matang.

c. Pembuatan cookies yang akan diberikan pada ibu menyusui.

Cookies torbangun yang dibuat sesuai resep pada percobaan dengan penambahan tepung torbangun sebanyak 150 gr. Pada percobaan pertama sebanyak 3 resep dihasilkan 7020 gr cookies, dibagi menjadi 117 bungkus atau 60 gr per bungkus. Setiap bungkus cookies mengandung 3,85 gr daun torbangun kering atau setara dengan 46,15 gr daun torbangun segar.

Nilai gizi 60 gr cookies atau tambahan yang dikonsumsi ibu menyusui sebesar : Energi: 174,02; Protein: 3,68; Lemak: 13,82; KH: 37,73; Vit C: 2,02; Abu: 1,69; Air: 3,08; Fe: 6,18; Ca: 16,83; Serat pangan larut: 1,76; Serat pangan tidak larut: 0,56; Total serat pangan: 2,32.

Tahap II. Di lakukan uji kimia, nilai gizi cookies torbangun dengan penambahan daun torbangun kering sebanyak 150 gr untuk setiap resepnya, meliputi : Kadar Air, Kadar Abu, Protein, Lemak, Karbohidrat, vitamin C, Fe, kalsium, serat pangan larut, serat pangan tidak larut, total serat pangan (per 100 gr) di Laboratorium IPB Bogor.

Tahap III. Pemberian cookies torbangun pada sampel

- a. Pengumpulan data awal pada saat kunjungan pertama yaitu berat badan dan frekuensi bayi menyusui pada ibu menyusui di Desa Sekip sesuai kriteria sampel. Pada ibu menyusui diberikan cookies torbangun sebanyak 1 paket (7 bungkus), untuk dikonsumsi setiap harinya 1 bungkus.
- b. Kunjungan kedua dilakukan seminggu kemudian, kembali berat badan dan frekuensi bayi menyusui diukur. Pada ibu menyusui diberikan cookies torbangun sebanyak 1 paket (7 bungkus), untuk dikonsumsi setiap harinya 1 bungkus.
- c. Kunjungan ketiga dilakukan seminggu kemudian, kembali berat badan dan frekuensi bayi menyusui diukur.
- d. Pengukuran dilakukan 3 kali, dan pada ibu menyusui dinyatakan tidak akan datang lagi. Kepada ibu menyusui diberikan cookies torbangun sebanyak 1 paket (7 bungkus) untuk dikonsumsi.

Data yang telah terkumpul diperiksa kemudian dilakukan *coding*, *editing*, *cleaning* kemudian dilakukan entri data dengan menggunakan komputer. Analisis data dikerjakan dengan komputer menggunakan paket SPSS for Windows. Digunakan uji statistik dengan derajat kemaknaan 95% dan $P < 0,05$. Adapun langkah-langkah analisis yang dilakukan adalah:

1. Analisis univariat dengan menghitung distribusi frekuensi untuk mengetahui karakteristik subyek penelitian.
2. Analisis bivariat digunakan untuk menguji hipotesis dengan uji *t dependent* (berpasangan)

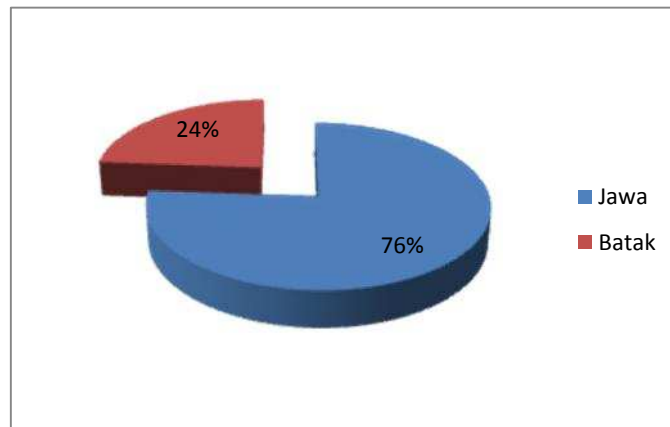
HASIL DAN PEMBAHASAN

Luas Desa Sekip adalah 471 ha, pemukiman 189 ha dan persawahan 282 ha, dengan jumlah penduduk 18.641 org, terdiri dari laki-laki 9.420 orang dan perempuan 9.221 orang, jumlah Kepala Keluarga 4.569. jumlah dusun cukup banyak yaitu 16 dusun. Penduduk Desa Sekip mayoritas adalah suku Jawa sebanyak lebih kurang 70%, suku Batak lebih kurang 10% dan sisanya suku Minang, Cina, Sunda, dll. Mata pencaharian penduduk sebanyak 46% adalah pedagang/jasa, diikuti pertanian sebanyak 35%, industri besar sebanyak 12%, peternakan 3%, perkebunan 2,5% dan industri kecil/kerajinan 1,5%.

Hasil analisis mutu kimia/nilai gizi cookies dalam 100 gr sebagai berikut: Energi: 290,02; Protein: 6,14; Lemak: 23,04; KH: 62,88; Vit C: 3,36; Abu: 2,81; Air: 5,14; Fe: 10,30; Ca: 28,05; Serat pangan larut: 2,93; Serat pangan tidak larut: 0,93; Total serat pangan: 3,86.

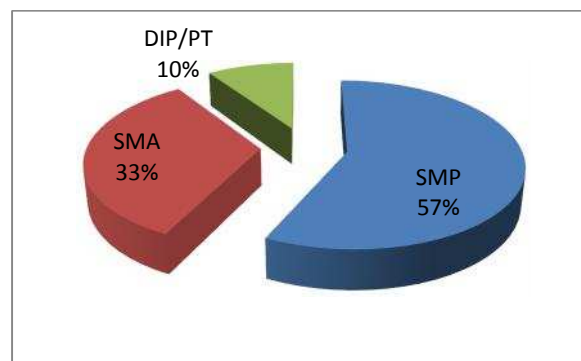
Ibu menyusui yang menjadi sampel penelitian ini berjumlah 24 orang, tetapi di minggu ke 2 sebanyak 3 orang mengundurkan diri karena setelah mengkonsumsi cookies torbangun mengalami mencret (ibu dan juga bayinya). Sehingga jumlah sampel adalah 21 orang.

Pada gambar 1 dapat dilihat distribusi ibu menyusui berdasarkan suku, yang paling banyak adalah suku Jawa yaitu sebanyak 76%, diikuti suku Batak sebanyak 24%.

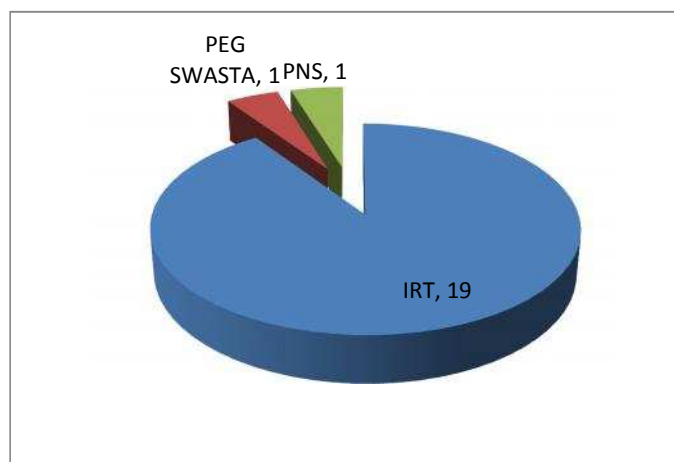


Gambar 1. Distribusi ibu menyusui berdasarkan suku

Pada gambar 2 terlihat distribusi ibu menyusui berdasarkan tingkat pendidikan, sebanyak 57% ibu menyusui mempunyai tingkat pendidikan SMP, dan sebanyak 10% mempunyai tingkat pendidikan Diploma/PT



Gambar 2. Distribusi ibu menyusui berdasarkan tingkat pendidikan



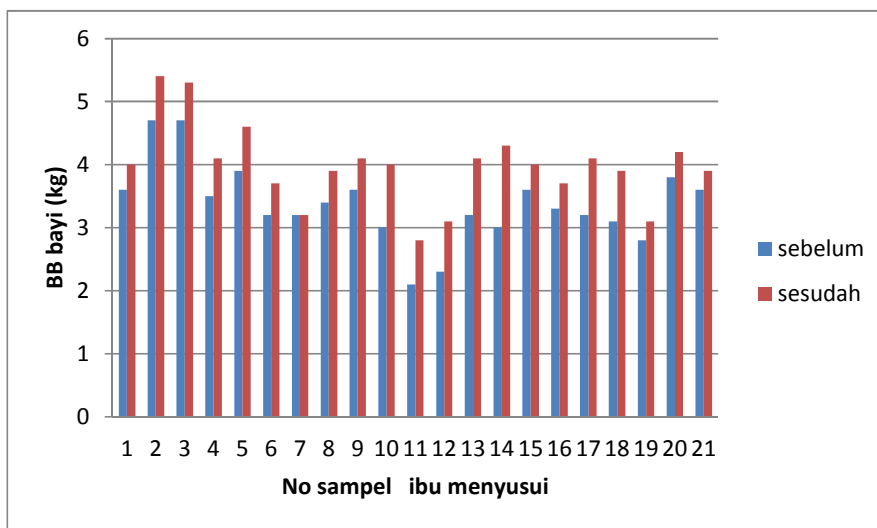
Gambar 3. Distribusi ibu menyusui berdasarkan pekerjaan

Dari 21 orang sampel penelitian ini, sebanyak 19 orang mempunyai pekerjaan sebagai ibu rumah tangga, hanya 1 orang pegawai swasta dan 1 orang pegawai negeri. Pada saat penelitian ini ibu-ibu yang bekerja sedang cuti, jelasnya dapat dilihat pada gambar 3.

Tabel 2. Rata-rata, Standar Deviasi, Minimum dan Maksimum Umur, Lila dan IMT Ibu menyusui

Variabel	Rata-rata	Standar Deviasi	Minimum	Maksimum
Umur Ibu	26,81	5,78	20	37
Lila Ibu	28,17	2,96	21	33
IMT Ibu	26,67	4,50	18,90	36,05

Pada tabel 2 dapat dilihat rata-rata umur ibu adalah 26,81 tahun dengan standar deviasi 5,78 tahun. Lila ibu menyusui rata-rata 28,17 dengan standar deviasi 2,96 artinya ibu rata-rata masuk status gizi baik. Demikian juga IMT ibu rata-rata 26,67 dengan standar deviasi 4,50.



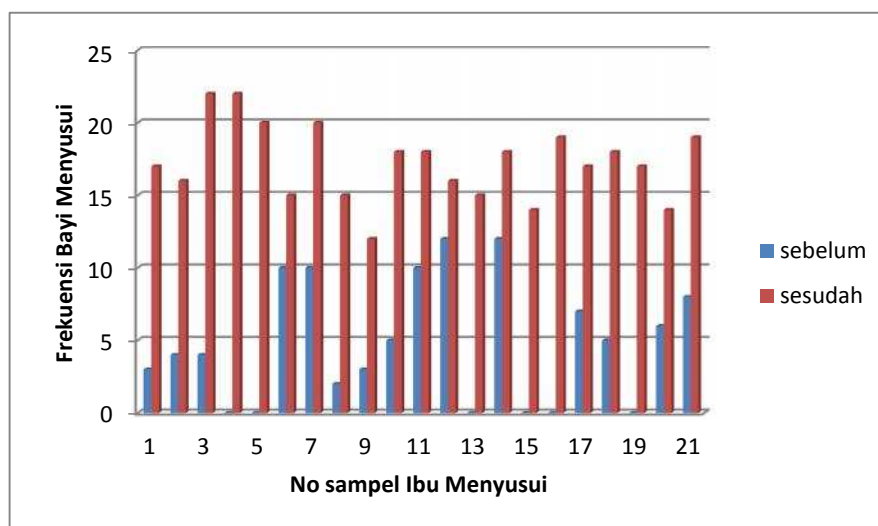
Gambar 4. Berat badan bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun

Pada gambar 2 dapat dilihat berat badan bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun, seluruhnya berat badan bayi meningkat.

Tabel 3: Distribusi rata-rata berat badan bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui

Variabel	Mean	N	Std. Deviation	p value
Berat badan bayi sebelum	3,37	21	0,62	0,001
Berat badan bayi sesudah	3,98	21	0,64	

Pada tabel 3 dapat dilihat rata-rata berat badan sebelum pemberian cookies adalah 3,37 kg dengan standar deviasi 0,62 kg. Rata-rata berat badan bayi sesudah pemberian cookies torbangun 3,98 kg dengan standar deviasi 0,64 kg. Dari hasil tersebut ada perbedaan rata-rata berat badan 0,61 kg sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ternyata pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui meningkatkan berat badan bayi. Hasil uji t diperoleh $p=0,001$, maka dapat disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan antara berat badan sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui.



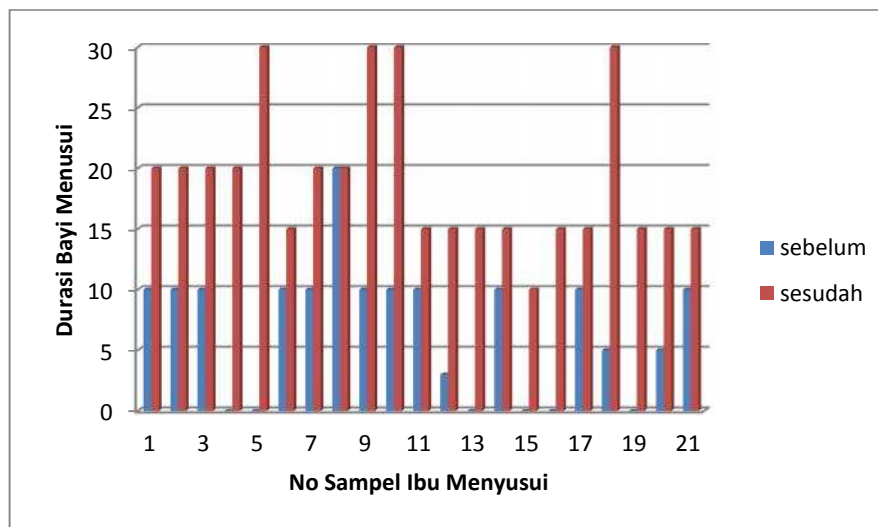
Gambar 5. Frekuensi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun

Pada gambar 5 terlihat frekuensi menyusui bayi sebelum pemberian cookies torbangun sebahagian 0, artinya belum diberikan ASI. Akan tetapi sesudah pemberian cookies torbangun seluruhnya meningkat.

Tabel 4: Distribusi rata-rata frekuensi menyusui bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui

Variabel	Mean	n	Std. Deviation	p value
Frekuensi menyusui bayi sebelum	4,81	21	4,21	0,001
Frekuensi menyusui bayi sesudah	17,24	21	2,61	

Pada tabel 4 dapat dilihat rata-rata frekuensi menyusui sebelum pemberian cookies adalah 4,81 kali dengan standar deviasi 4,21 kali. Rata-rata frekuensi menyusui bayi sesudah pemberian cookies torbangun 17,24 kali dengan standar deviasi 2,61 kali. Dari hasil tersebut ada perbedaan rata-rata frekuensi menyusui 12,43 kali sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ternyata pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui meningkatkan frekuensi menyusui bayi. Hasil uji t diperoleh $p=0,001$, maka dapat disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan antara frekuensi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui.



Gambar 6. Durasi bayi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun

Pada gambar 6 dapat dilihat durasi menyusui sebelum pemberian cookies torbangun 0, artinya bayi belum diberikan ASI. Namun sesudah pemberian cookies torbangun seluruhnya durasi menyusui bayi meningkat.

Tabel 5: Distribusi rata-rata durasi menyusui bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui

Variabel	Mean	n	Std. Deviation	p value
Durasi menyusui bayi sebelum	6,81	21	5,41	0,001
Durasi menyusui bayi sesudah	19,05	21	6,04	

Pada tabel 5 dapat dilihat rata-rata durasi menyusui sebelum pemberian cookies adalah 6,81 menit dengan standar deviasi 5,41 menit. Rata-rata durasi menyusui bayi sesudah pemberian cookies torbangun 19,05 menit dengan standar deviasi 6,04 menit. Dari hasil tersebut ada perbedaan rata-rata durasi menyusui 12,24 menit. Ternyata pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui meningkatkan durasi menyusui bayi. Hasil uji t diperoleh $p=0,001$, maka dapat disimpulkan pada alpha 5% ada perbedaan yang signifikan antara durasi menyusui bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui.

Daun torbangun sangat sulit ditemukan di pasar kota Lubuk Pakam. Untuk bahan penelitian ini, selain ditanam sendiri daun torbangun di beli ke beberapa Kecamatan di Kabupaten Deli Serdang. Sampel yang suku Batak mengakui mengenal daun torbangun dan tahu sering dikonsumsi ibu menyusui. Walaupun tahu tetapi karena kesulitan memperoleh daun torbangun, membuat mereka tidak mengkonsumsinya. Sedangkan sampel suku Jawa menyatakan sama sekali tidak mengenal daun torbangun. Ketika pertama sekali mengkonsumsi daun torbangun sampel menyatakan ada rasa pahit, rasa cookies seperti jamu. Meskipun demikian ibu menyusui bersedia mengkonsumsi cookies torbangun dengan harapan meningkatkan produksi ASI. Hal tersebut juga bisa jadi menjadi sugesti meningkatnya ASI ibu menyusui sampel penelitian ini. Tingkat pendidikan yang baik dan pekerjaan sampel sebahagian besar adalah ibu rumah tangga mendorong sampel untuk mengkonsumsi dan menghabiskan cookies torbangun sesuai yang diberikan peneliti. Namun sebanyak 3 orang sampel yang menderita sakit perut (baik ibu maupun anak) sehingga *drop out* dari penelitian ini, kemungkinan dalam tahap penyesuaian dengan makanan baru yaitu daun torbangun.

Ibu yang menjadi sampel rata-rata pada usia yang baik untuk melahirkan yaitu 26 tahun. Pengukuran lila dilakukan pada kunjungan pertama dan hasilnya menunjukkan bahwa ibu menyusui yang menjadi sampel sebahagian besar dalam keadaan status gizi yang baik.

Pada saat kunjungan pertama sebahagian besar ibu belum menyusui bayinya karena ASI belum keluar, sehingga bayi diberikan susu formula (berbagai merek). Pemberian cookies torbangun dan motivasi agar mengkonsumsinya setiap hari. Ternyata pada saat kunjungan kedua hanya 1 orang ibu yang belum keluar ASI nya, menurut pengakuan ibu serta keluarga, berbagai upaya sudah dilakukan, mengkonsumsi jantung pisang, daun katuk. Kepada ibu tersebut diberikan cookies untuk dikonsumsi 2 bungkus sehari agar ASI keluar, ternyata pada kunjungan ketiga ASI keluar, walaupun bayi masih tetap diberi susu formula. Setengah dari ibu menyusui adalah anak ke-2, hanya 5 org yang menyusui anak pertama, masing-masing 3 orang anak ke-3 dan ke-4 dan 1 orang anak ke-5. Sebanyak 3 orang ibu mengaku bahwa pada saat anak pertama ASI mereka tidak keluar, tetapi setelah mengkonsumsi cookies torbangun ASI mereka keluar. Seluruh ibu menyusui menyatakan bahwa ASI menjadi lebih kental, produksi ASI sangat banyak sampai tumpah, baju basah, bayi sampai gelalapan ketika menyusui karena ASI memancar.

Secara keseluruhan berat badan bayi meningkat pada saat pengukuran kunjungan kedua dan kunjungan ketiga. Setelah 2 minggu ibu menyusui mengkonsumsi cookies torbangun ternyata rata-rata peningkatan berat badan bayi adalah 0,61 kg. Secara signifikan ada perbedaan berat badan bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Kenaikan berat badan bayi dapat dikatakan disebabkan produksi ASI yang cukup, karena dari 24 sampel sebanyak 19 menyatakan memberikan ASI saja. Yang memberikan tambahan susu formula sebanyak 2 orang memberikan susu formula 3 kali, setiap pemberian 40 cc, diberikan pada malam hari dengan alasan mengantuk. Sebanyak 3 orang menyatakan memberikan 1 kali pada saat pagi hari, karena bayi sangat lapar.

Pada awal setelah melahirkan beberapa ibu belum keluar ASI nya, sehingga pada bayi diberikan susu formula. Sehingga frekuensi menyusui sebelum pemberian cookies torbangun sangat bervariasi sekali. Rata-rata adalah 4,38 kali dengan standar deviasi 4,16 kali, artinya ada ibu yang sama sekali belum menyusui dan ada yang sudah sangat sering. Tetapi pada kunjungan ketiga rata-rata frekuensi menyusui bayi sesudah pemberian cookies torbangun 17,08 kali dengan standar deviasi 2,54 kali, hampir merata frekuensinya. Dari hasil tersebut

ada perbedaan rata-rata frekuensi menyusui 12,71 kali sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun.. Hasil uji t diperoleh $p=0,001$, yang artinya ada perbedaan yang signifikan antara frekuensi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui. Frekuensi menyusui yang tinggi, akan merangsang keluarnya hormone oksitosin dari kelenjar pituitari posterior, sehingga ASI diproduksi.

Pada hari-hari pertama biasanya ASI belum keluar, bayi cukup disusukan selama 4-5 menit, untuk merangsang produksi ASI dan membiasakan puting susu diisap oleh bayi. Setelah produksi ASI cukup, bayi dapat disusukan selama 15 menit (jangan lebih dari 20 menit). Menyusukan selama 15 menit jika produksi ASI dan ASI lancar keluarnya, sudah cukup untuk bayi. Jumlah ASI yang terisap bayi selam 5 menit pertama adalah ± 112 ml, 5 menit kedua ± 64 ml, 5 menit terakhir hanya ± 16 ml (Soetjningsih, 1997). Ternyata rata-rata waktu menyusui bayi sebelum pemberian cookies adalah 6,38 menit dengan standar deviasi 5,45 menit. Rata-rata waktu menyusui bayi sesudah pemberian cookies torbangun 18,75 menit dengan standar deviasi 5,76 menit. Perbedaan rata-rata waktu menyusui 12,38 menit. Hasil uji t diperoleh ada perbedaan yang signifikan antara waktu menyusui bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui. Waktu menyusui yang terlalu lama bisa menyebabkan puting susu menjadi lecet, atau luka. Kemungkinan ibu menyusui menganggap makin lama bayi menyusui maka ASI yang dihisap bayi akan lebih banyak.

Peningkatan produksi ASI dan bertambahnya berat badan bayi pada saat diukur pada kunjungan kedua dan ketiga membuat ibu menyusui lebih bersemangat mengkonsumsi cookies torbangun. Sehingga pada kunjungan ketiga, pada ibu menyusui tetap diberikan cookies torbangun 1 paket, walaupun peneliti tidak datang lagi untuk mengukur. Cookies torbangun sebagai salah satu alternatif cara mengkonsumsi daun torbangun khususnya ibu menyusui suku bukan Batak. Kesulitan memperoleh daun torbangun akan teratasi bila cookies torbangun tersedia, dengan cookies torbangun konsumsi daun torbangun juga menjadi praktis. Konsumsi cookies torbangun selain meningkatkan produksi ASI, juga sebagai tambahan energi pada ibu menyusui karena 1 bungkus cookies seberat 60 gr menyumbang energi 170,04

KESIMPULAN DAN SARAN

Nilai gizi 100 gr cookies torbangun adalah: Energi: 290,02; Protein: 6,14; Lemak: 23,04; KH: 62,88; Vit C: 3,36; Abu: 2,81; Air: 5,14; Fe: 10,30; Ca: 28,05; Serat pangan larut: 2,93; Serat pangan tidak larut: 0,93; Total serat pangan: 3,86.

Ada perbedaan rata-rata berat badan 0,61 kg sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ada perbedaan rata-rata frekuensi menyusui 12,71 kali sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ada perbedaan rata-rata waktu menyusui 12,38 menit sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun. Ada perbedaan berat badan bayi sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui. Ada perbedaan frekuensi bayi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui. Ada perbedaan waktu bayi menyusui sebelum dan sesudah pemberian cookies torbangun pada ibu menyusui.

Pengenalan daun torbangun segar perlu dilakukan kepada ibu menyusui untuk menambah motivasi mengkonsumsi cookies torbangun.

Perlu penelitian lebih lanjut untuk mengetahui daya simpan dan cara pengemasan cookies yang baik sehingga memudahkan ibu menyusui mengkonsumsinya.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Kepala Desa Sekip dan Ibu menyusui yang telah bersedia menjadi sampel penelitian ini, serta semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

DAFTAR PUSTAKA

- Adriani, Merryana dan Bambang Wirjatmadi, 2012. *Peranan gizi dalam siklus kehidupan*. Kencana Prenada Media Group, Jakarta.
- Almatsier, Sunita. 2008. *Prinsip Dasar Ilmu Gizi*. Gramedia, Jakarta.
- Almatsier, Sunita; Susirah Soetardjo; Moesijanti Soekatri, 2011. *Gizi Seimbang dalam Daur Kehidupan*. Gramedia, Jakarta.
- Andriani, Eka; Rizal Damanik; Ikeu Ekayanti (2012). *Hubungan Pemberian Kapsul Serbuk Daun Torbangun (Coleus Amboinicus Lour) terhadap Total*

Kolesterol. Jurnal Tibbs (Teknologi Industri Boga Dan Busana) Vol. 3 No. 1 Maret 2012 :14-22

Badan Pusat Statistik (BPS), BKKBN, Departemen Kesehatan. *Survei Demografi dan Kesehatan Indonesia 2002-2003*. Jakarta: Badan Pusat Statistik, 2003.

Depkes RI. 2010. *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar 2010*. Jakarta

Devi, Mazarina, Dkk (2010). *Suplementasi Daun Torbangun (Coleus Amboinicus Lour) Untuk Menurunkan Keluhan Sindrom Premenstruasi Pada Remaja Putri (Supplementation Of Torbangun Leaves [Coleus Amboinicus Lour] In Reducing The Complains Of Pre-Menstrual Syndrome [Pms] Among Teenage Girls)*.

Fikawati S, Syafiq A. *Hubungan antara Immediate Breastfeeding dan ASI eksklusif 4 bulan. Jurnal Kedokteran Trisakti 2003; 22(2)*.

Lisa, Farah Ulfa. *Hubungan Pemberian Asi Eksklusif dengan Perkembangan Motorik Kasar balita di Kelurahan Brontokusuman Kecamatan Mergangsan Yogyakarta. Jurnal Ilmiah STIKES U'Budiyah Vol.1, No.2, Maret 2012*.

Nazir, Mohamad. 2009. *Metode Penelitian*. Penerbit Buku Ghralia Indonesia. Bogor.

Notoatmodjo, S. (2002) *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Eds. Revisi Jakarta: Rineka Cipta.

Rumetor, S.D, dkk (2008). *Suplementasi Daun Bangun-Bangun (Coleus Amboinicus Lour) Dan Zinc Vitamin E Untuk Memperbaiki Metabolisme Dan Produksi Susu Kambing Peranakan Etawah*.

Sandjaja; Basuki Budiman; Rina Herarti dkk, 2010. *Kamus gizi pelengkap kesehatan keluarga*, Kompas Media Nusantara, Jakarta.

Sastroasmoro, S., Sofyan Ismael, (2002). *Dasar-dasar Metodologi Penelitian Klinis*. Jakarta, Sagung Seto.

Saryono, 2008. *Metode Penelitian Kesehatan*. Penerbit Mitra Cendikia, Jogjakarta.

Supariasa, Nyoman, Bachyar Bakri, Ibnu Fajar. 2004. *Penilaian Status Gizi*. Penerbit Buku Kedokteran EGC. Jakarta.

BAGIAN II

**MAKALAH BIDANG ILMU
AGROEKOTEKNOLOGI,
AGRONOMI, ILMU TANAH, ILMU
HAMA DAN PENYAKIT TANAMAN**

PENGARUH PEMBERIAN MIKORIZA VESIKULA ARBUSKULAR (MVA) DAN PUPUK KASCING TERHADAP SERAPAN HARA NITROGEN OLEH TANAMAN KEDELAI (*GLYCINE MAX (L.) MERRILL*)

Samse Pandiangan¹, Wilhelmuth Augustinus Situmorang²

¹Dosen Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen Medan.

²Alumni Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP Nommensen Medan.

Email: samsepandiangan@yahoo.com

ABSTRAK

Tujuan penelitian adalah untuk mengetahui pengaruh pemberian Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) dan pupuk kascing terhadap serapan hara nitrogen oleh tanaman kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*). Metode penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) faktorial, yaitu faktor pertama mikoriza dengan taraf perlakuan 0 g/tanaman (M0), 5 g/tanaman (M1), 10g/tanaman (M2) dan 15 g/tanaman (M3) dan faktor kedua pupuk kascing (K) dengan taraf perlakuan 0 g/tanaman (K0), 60g/tanaman (K1), 120g/tanaman (K2), 180 g/tanaman (K3), dengan tiga ulangan. Setiap taraf perlakuan terdiri dari 3 polybag, tiap polybag terdiri dari 1 tanaman. Hasil penelitian menunjukkan bahwa masing-masing faktor perlakuan dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh sangat nyata terhadap kadar nitrogen pada jaringan tanaman, tinggi tanaman dan jumlah polong berisi, tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah daun, produksi per plot dan bobot kering *100 biji*. Perlakuan MVA berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul, tetapi perlakuan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah nodul.

Kata kunci: Nitrogen, Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA), *pupuk kascing*, kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*).

PENDAHULUAN

Di Indonesia kedelai (*Glycine max (L.) Merrill*) menempati urutan ke tiga tanaman pangan setelah padi dan jagung dengan kebutuhan total nasional 3 juta ton per tahun (Adisarwanto, 2008). Beberapa penggunaan kedelai antara lain; 1,30 juta ton untuk tempe dan tahu, 0,65 juta ton untuk bahan kecap dan susu kedelai, serta 0,05 juta ton untuk benih, dan 1,0 juta ton untuk kebutuhan sampingan seperti pakan ternak (Adisarwanto, 2008). Disamping sebagai bahan makanan dan minuman, kedelai juga menjadi bahan baku pembuatan kosmetik serta bahan baku

industri lainnya (Suprpto, 2001). Kebutuhan kedelai di Indonesia setiap tahun selalu meningkat seiring dengan pertambahan jumlah penduduk. Oleh karena itu, diperlukan suplai kedelai tambahan yang harus diimpor sebanyak 1,2 juta ton per tahun karena produksi dalam negeri yang hanya mencapai 1,8 juta ton per tahun belum dapat mencukupi kebutuhan nasional (Adisarwanto, 2008).

Mikoriza sesuai dengan asal katanya yaitu *myces* dan *rhiza*, adalah struktur simbiosis mutualisme yang dibentuk antara cendawan dan perakaran tanaman. Disebut simbiosis mutualisme karena cendawan mikoriza, yang hidup di dalam sel akar, mendapatkan sebagian karbon hasil fotosintesis tanaman dan tanaman mampu menyerap hara lebih tinggi (Nusantara, 2006). Inokulasi cendawan mikoriza sering disebut sebagai pupuk hayati atau “biofertilization”, yang sering di aplikasikan baik untuk tanaman pangan, perkebunan, kehutanan maupun tanaman penghijauan (Killham, 1994). Mawardi (2004) menyatakan peningkatan serapan hara dengan penggunaan MVA disebabkan oleh meningkatnya daerah penyerapan hara dan disekresikannya enzim yang dapat merubah unsur hara yang tidak tersedia menjadi bentuk yang dapat diserap akar tanaman. Tanaman yang bermikoriza dapat menyerap pupuk P lebih tinggi (10-27%) dibandingkan dengan tanaman yang tidak bermikoriza (0.4-13%). Penelitian terakhir pada beberapa tanaman pertanian dapat menghemat penggunaan pupuk Nitrogen 50%, pupuk fosfat 27% dan pupuk Kalium 20% (Madjid, 2009).

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa mikoriza juga mempunyai peranan dalam hal pengendalian penyakit tanaman. Linderman (1996) menduga bahwa mekanisme perlindungan mikoriza terhadap patogen berlangsung sebagai berikut: 1) mikoriza memanfaatkan sebagian karbohidrat dari akar, sebelum dikeluarkan dalam bentuk eksudat akar, sehingga patogen tidak dapat berkembang, 2) terbentuknya substansi yang bersifat antibiotik yang disekresikan untuk menghambat perkembangan patogen, 3) memacu perkembangan mikroba saprofitik disekitar perakaran. Keberadaan mikoriza selain berperan dalam meningkatkan penyerapan unsur hara juga memperbaiki struktur tanah dan memproteksi tanaman dari patogen.

Kascing merupakan pupuk organik yang dihasilkan dari proses pencernaan dalam tubuh cacing dan dibuang sebagai kotoran cacing yang telah

terfermentasi (Mashur, 2001). Kascing ini memiliki banyak kelebihan jika dibandingkan dengan pupuk organik lain, karena kascing kaya akan unsur hara makro dan mikro serta mengandung hormon tumbuh tanaman seperti auksin, giberelin dan sitokinin yang mutlak dibutuhkan untuk pertumbuhan tanaman (Marsono dan Sigit, 2001). Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa kascing dapat meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman hortikultura, seperti jagung manis, mentimun, dan melon, dan untuk padi (Mulat, 2003). Kascing mengandung sumber hara makro dan mikro mineral secara lengkap meskipun dalam jumlah yang relatif kecil. Menurut Khrisnawati (2001), kascing merupakan tanah bekas pemeliharaan cacing merupakan produk samping dari budidaya cacing tanah yang berupa pupuk organik sangat sesuai untuk pertumbuhan tanaman karena dapat meningkatkan kesuburan tanah. Kascing mengandung berbagai unsur hara N, P, K, Mg dan Ca. Disamping kascing mengandung unsur hara juga hormon tumbuh seperti giberelin, sitokinin, dan auxin serta *Azobacter sp* yang merupakan penambat N non-simbiotik yang membantu memperkaya unsur N yang diperlukan oleh tanaman. Palungkun (1999) menyatakan bahwa pupuk kascing mengandung nitrogen 1,1- 4,0%, fosfor 0,3 – 3,5%, kalium 0,2 – 2,1%, belerang 0,24 – 0,63%, magnesium 0,3 – 0,63% dan besi 0,4- 1,6%. Disamping mengandung unsur hara, pupuk kascing juga mengandung hormon pengatur tubuh seperti giberallin, sitokinin dan hormon auksin. Pupuk kascing mempunyai pH rata-rata 6.9.

Selain mengandung hampir semua unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman dalam jumlah yang tersedia, kascing juga mengandung hormon tumbuh tanaman. Hormon tersebut akan memacu pertumbuhan tanaman, akar tanaman di dalam tanah, memacu pertunasan baru serta memacu pertumbuhan daun (Yuwono, 2006). Kascing sebagai pupuk organik merupakan sumber unsur hara makro dan mikro, yang dalam proses penguraiannya terus melepaskan unsur hara ke dalam larutan tanah. Selain itu, menurut Mulat (2003) keunggulan kascing dibandingkan dengan pupuk organik lain adalah kandungan hormon tumbuh seperti auksin, giberelin, dan sitokinin yang mampu meningkatkan pertumbuhan dan hasil tanaman. Fenomena ini didukung oleh pernyataan Lakitan (1995) menyatakan bahwa unsur hara yang diserap tanaman akan memberikan kontribusi

terhadap peningkatan berat kering tanaman. Berdasarkan hasil penelitian Ariyani (1996), pemberian kascing berbeda dosis pada tanaman tomat menyebabkan perbedaan yang nyata dalam luas daun dan bobot kering tanaman. Peningkatan dosis kascing dapat meningkatkan hasil sampai dosis kascing optimum 250 gram per kilogram tanah. Hasil penelitian Gani (2002) menyatakan bahwa pemberian kascing sampai taraf 300 gram tiap tanaman meningkatkan nilai-nilai variabel respon komponen hasil jagung. Hasil penelitian Hidayat (2002) mengemukakan bahwa hasil buncis maksimal dicapai dengan pemberian kascing 250 gram tiap kilogram tanah. Selanjutnya hasil penelitian pada tanaman pangan, kascing dapat meningkatkan serapan hara N, P dan K dan hasil kedelai meningkat hingga 100 %. Beberapa penelitian juga telah melaporkan bahwa kascing berpengaruh nyata terhadap struktur dan kesuburan tanah (Anas, 1990).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen Medan, Desa Simalingkar A, Kecamatan Medan Tuntungan, dari Oktober 2013 - Februari 2014. Kedelai varietas Anjasmoro diperoleh dari Unit Penelitian Tanaman Pangan Desa Tanjung Selamat, Kabupaten Deli Serdang, Sumatera Utara. Cendawan MVA diperoleh dari Laboratorium Biologi Tanah Universitas Sumatera Utara, Medan. Pupuk kompos Kascing diperoleh dari Desa Cinta Air, Kecamatan Perbaungan.

Rancangan Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) faktorial dengan 2 faktor: faktor I: Cendawan Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) yang terdiri dari 3 taraf, yaitu: $M_0 = 0$ g / tanaman, $M_1 = 5$ g / tanaman, $M_2 = 10$ g / tanaman, $M_3 = 15$ g / tanaman. Faktor II, pupuk kompos kascing yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: $K_0 = 0$ ton / ha, $K_1 = 60$ g / tanaman, $K_2 = 120$ g / tanaman, $K_3 = 180$ g / tanaman. Aplikasi dosis mikoriza vesikula arbuskular (MVA) merujuk kepada dosis anjuran 10g/ tanaman (Isabela,2011). Aplikasi dosis pupuk kascing merujuk kepada dosis anjuran untuk tanaman kacang-kacangan 5ton/ha (Kariada, dkk. 2003).

Data hasil penelitian dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dengan model linear aditif sebagai berikut: $Y_{ijk} = \mu + \rho_i + \alpha_j + \beta_k + (\alpha\beta)_{jk} + \varepsilon_{ijk}$

Dimana:

- Y_{ijk} : Nilai pengamatan pada blok ke-i yang mendapat perlakuan cendawan mikoriza taraf ke-j dan pupuk kompos Kascing taraf ke- k
 μ : Nilai tengah populasi yang diamati
 ρ_i : Pengaruh blok ke-i
 α_j : Pengaruh MVA pada taraf ke-j
 β_k : Pengaruh pupuk kompos Kascing pada taraf ke-k
 $(\alpha\beta)_{jk}$: Interaksi antara cendawan mikoriza taraf ke-j dan pemberian pupuk kompos Kascing taraf ke-k
 ε_{ijk} : Galat faktor cendawan Mikoriza taraf ke-j, faktor pupuk kompos Kascing taraf ke-k di kelompok ke-i

Untuk mengetahui pengaruh dari faktor perlakuan serta interaksinya, dilakukan analisis sidik ragam. Faktor perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji jarak Duncan (OTT, 1993).

Pelaksanaan Penelitian

Analisis tanah awal dilakukan untuk mengetahui informasi awal media tanaman. Hasil analisis adalah sebagai berikut: pH (H₂O): 4,84; Corganik: 1,71%; N total 0,19 %; P bray I:1,05 ppm; Kdd me/100g: 0,12; KTK (me/100g): 16,56. Tekstur tanah liat berdebu komposisi: pasir 18,86%, debu 27,64% dan liat 53,50%.

Naungan dibuat dari anyaman daun nipah sebagai atap dan bambu sebagai tiang dan rangka naungan. Naungan dibuat dari atap nipah dengan tiang terbuat dari bambu dengan tinggi menghadap bagian timur adalah 2,5 m dan barat 1,85 m.

Lahan penelitian terlebih dahulu dibersihkan dari gulma dan sampah lainnya. Kemudian dibuat petakan dengan ukuran 1m x 1m dengan jarak antar petak 40 cm, tinggi petakan 30 cm dan jarak antar ulangan 60 cm, kelompok dibuat dengan arah utara ke selatan dilengkapi parit drainase sebagai tempat penampungan air yang berlebihan sehingga tidak terjadi genangan. Media tanam yang digunakan top soil yang berasal dari kebun percobaan Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. Tanah diambil dari kedalaman 0-20 cm dari permukaan tanah dan dikering udarkan selama 2 minggu. Tanah diayak dengan

ayakan 2 mm, dicampur dengan pasir dengan perbandingan 5:3 kemudian diaduk sampai merata. Untuk tanaman kontrol, tanah dan pasir tersebut ditimbang sebanyak 8 kg dimasukkan ke dalam polibag ukuran 8 kg, sedangkan untuk perlakuan cendawan Mikoriza dan pupuk Kascing, pengisian ke polibag dilakukan setelah campuran tanah dan pasir diaduk merata sebanyak 3 kg kemudian ditambah dengan MVA atau pupuk kascing sesuai dengan taraf perlakuan. Sebelum penanaman dilakukan tanah dalam polibag disiram terlebih dahulu dengan air hingga basah. Lubang tanam dibuat di tengah polibag dengan menggunakan kayu sedalam 1,5 - 3cm. Aplikasi MVA dilakukan hanya sekali dan diberikan bersamaan dengan penanaman ke lubang tanam sesuai dengan taraf perlakuan. Pupuk kascing diaplikasikan hanya sekali yakni 7 (tujuh) hari sebelum penanaman bibit, dengan mencampur pupuk kascing dengan media tanam sebelum dimasukkan ke dalam polibag sesuai dengan taraf perlakuan. Pengaplikasian pupuk Kascing 7 (tujuh) hari dilakukan sebelum penanaman agar unsur hara yang ada pada pupuk kascing sudah tersedia dalam tanah (Damanik, 2010).

Pemeliharaan

Penyiraman dilakukan sesuai kebutuhan. Penyulaman atau penyisipan dilakukan 4-7 hari setelah tanam untuk menggantikan tanaman yang mati akibat serangan hama atau kondisi lingkungan. Gulma yang tumbuh polibag disiangi secara manual. Aplikasi pupuk dasar 1 minggu setelah tanam (MST) yaitu pupuk Urea, SP-36 dan KCl, masing – masing dengan dosis 100 kg /ha (0,4 g/tanaman), 200 kg/ha (0,8 g/tanaman) dan 250 kg/ha. (1 g/tanaman).

Pengamatan Parameter

Pengukuran tinggi tanaman dilakukan sejak tanaman berumur 2 MST sampai 10 MST dengan selang waktu 2 minggu. Tinggi tanaman diukur dari dasar pangkal batang sampai ke ujung titik tumbuh tanaman. Umlah daun tanaman dihitung setelah tanaman berumur 2 MST. Daun yang dihitung adalah daun yang telah membuka sempurna. Jumlah daun diamati mulai minggu ke 2 MST sampai 10 MST. Jumlah polong berisi dihitung pada saat panen dengan menghitung semua polong yang terisi sempurna dari setiap tanaman sampel. Pengamatan

bobot 100 biji dilakukan setelah panen, biji yang dipanen dari tanaman sampel diambil secara acak sejumlah 100 biji yang telah dikeringkan lalu ditimbang. Pengambilan sampel dilakukan sebanyak 3 kali kemudian dirata-ratakan. Jumlah nodul dihitung pada akhir penelitian dengan mencabut tanaman kedelai. Pada akhir penelitian, tanaman dikumpulkan untuk analisa kadar nitrogen pada jaringan tanaman.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman

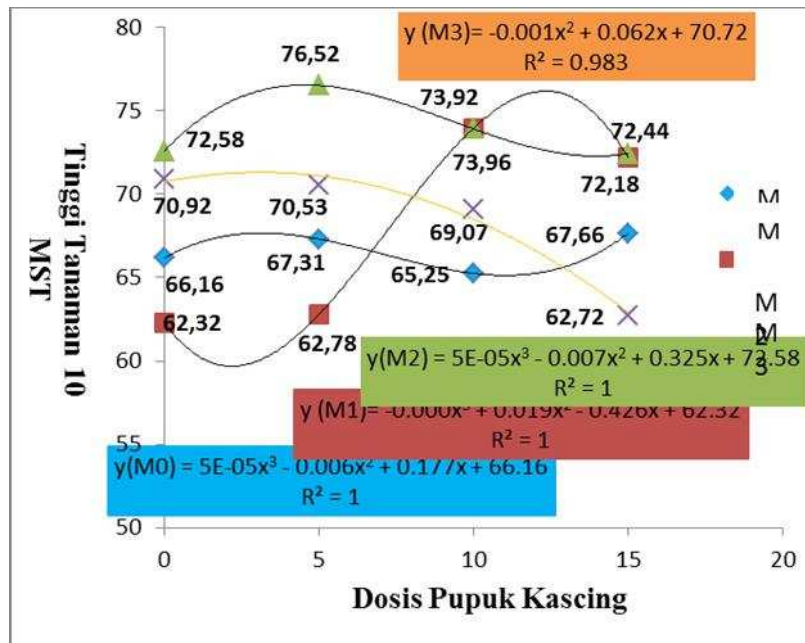
Rataan tinggi tanaman pada akhir pengamatan (10 MST) disajikan pada Tabel 1. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan MVA, pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman pada 10MST. Tinggi tanaman kedelai paling tinggi pada perlakuan M2K1 (76,52 cm) dan berbeda sangat nyata dari kombinasi perlakuan lainnya, kecuali kombinasi perlakuan M1 K2 dan M2K2.

Tabel. 1. Rataan tinggi tanaman kedelai umur 10MST pada perlakuan pemberian MVA dan pupuk kascing

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Tinggi Tanaman Kedelai Umur 10 MST (cm)				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0 (0)	K1 (30)	K2 (60)	K3 (90)	
M0 (0)	66.16 c	67.31 cd	65.25 bc	67.66 cd	66.60
	BCD	CDE	ABC	CDEF	
M1 (3)	62.32 a	62.78 ab	73.96 g	72.18 fg	67.81
	A	AB	HI	GH	
M2 (9)	72.58 fg	76.52 h	73.92 g	72.44 fg	73.87
	GH	I	HI	GH	
M3 (15)	70.92 ef	70.53 ef	69.07 de	62.72 ab	68.31
	FGH	EFGH	DEFG	AB	
Rataan	67.995	69.285	70.55	68.75	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) dan $\alpha = 0,01$ (huruf besar) berdasarkan Uji Duncan.

Hubungan antara dosis cendawan Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA)dengan tinggi tanaman kedelai pada umur 10 MST dapat dilihat pada Gambar 1.



Hasil analisis regresi hubungan dosis pupuk Kascing dengan tinggi tanaman pada umur 10 MST pada berbagai dosis mikoriza vesikula arbuskular (MVA) berbentuk kubik dan kuadratik , dapat dilihat pada Gambar 1. Pemberian MVA 3 g/tanaman yang berinteraksi dengan pupuk kascing pada saat K1(5 g/tanaman), dapat meningkatkan tinggi tanaman hingga mencapai 76.52 cm.

Jumlah Daun

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) dan pupuk kascing serta interaksi kedua perlakuan tersebut berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun tanaman kedelai pada umur 10 MST. Data rata-rata jumlah daun pada umur 10 MST dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Rataan jumlah daun tanaman kedelai pada umur 10 MST pada perlakuan Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) dan pupuk Kascing.

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Jumlah Daun Kedelai Umur 10 MST (helai)				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0 (0)	K1 (30)	K2 (60)	K3 (90)	
M0 (0)	50.33	51.22	49.89	48.00	49.86
M1 (3)	42.78	50.22	51.22	51.78	49.00
M2 (9)	43.00	42.00	60.89	47.22	48.28
M3 (15)	44.33	46.56	52.89	43.89	46.92
Rataan	45.11	47.50	53.72	47.72	

Jumlah Polong Berisi

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk kascing serta interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong berisi. Data rata-rata jumlah polong berisi tanaman kedelai akibat aplikasi kedua faktor perlakuan tersebut dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rata-rata Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai Akibat Perlakuan cendawan Mikoriza Vesikula Arbuskular (MVA) dan pupuk Kascing.

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Jumlah Polong Berisi Tanaman Kedelai				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0 (0)	K1 (30)	K2 (60)	K3 (90)	
M0 (0)	13.78	13.56	13.34	11.23	12.98
M1 (3)	11.67	14.00	14.78	12.89	13.34
M2 (9)	13.34	15.34	16.23	13.34	14.56
M3 (15)	12.78	10.78	12.45	13.23	12.31
Rataan	12.89	13.42	14.20	12.67	TN

Keterangan: TN: berbeda tidak nyata pada $\alpha = 0,05$

Bobot Kering 100 Biji

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap bobot kering 100 butir biji. Akan tetapi interaksi kedua faktor perlakuan tersebut berpengaruh sangat nyata terhadap bobot kering 100 butir biji. Data rata-rata bobot kering 100

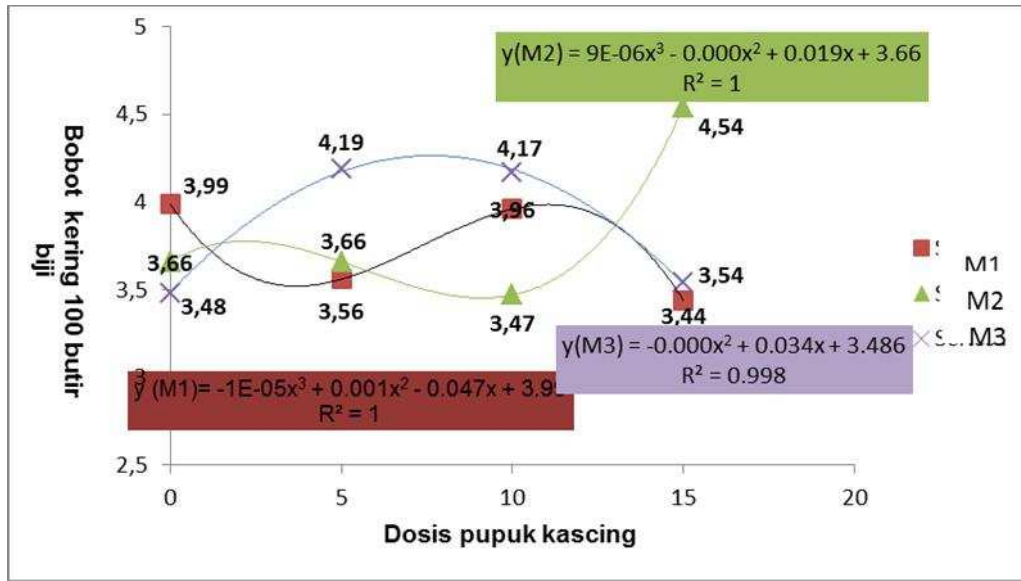
butir biji tanaman kedelai akibat perlakuan mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk kascing dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rataan bobot kering 100 Butir biji tanaman kedelai pada perlakuan mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk kascing.

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Bobot Kering 100 Butir Biji (g)				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0 (0)	K1 (5)	K2 (10)	K3 (15)	
M0 (0)	3.96abcde	3.89abcde	3.70abcde	3.98 bcde	3,88
	ABCD	ABCD	ABC	ABCD	
M1 (5)	3.99 cde	3.56 abc	3.96abcde	3.44 a	3,74
	ABCD	ABC	ABCD	A	
M2 (10)	3.66 abcd	3.66 abcd	3.47 ab	4.54 f	3,83
	ABC	ABC	A	D	
M3 (15)	3.48 abc	4.19 ef	4.17 def	3.54 abc	3,85
	AB	CD	BCD	ABC	
Rataan	3,77	3,83	3,83	3,88	

Keterangan : Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom atau baris yang sama berbeda tidak nyata pada taraf $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) dan $\alpha = 0,01$ (huruf besar) berdasarkan Uji Duncan.s

Bobot kering 100 biji tertinggi yaitu 4.54g diperoleh dari perlakuan M2K3 (10 g/tanaman MVA dan 15 g/tanaman pupuk kascing), berbeda tidak nyata dengan M0K0, M0K1, M0K3, M1K0, M1K2, M3K1 dan M3K2. Namun berbeda sangat nyata dengan M0K2, M1K1, M1K3, M2K0, M2K1, M2K2, M3K0 dan M3K3. Hubungan antara interaksi dosis mikoriza vesikula arbuskular dan pupuk kascing terhadap bobot 100 butir biji kedelai dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Hubungan dosis pupuk kascing dengan bobot kering 100 biji pada berbagai dosis mikoriza vesikula arbuskular.

Hasil analisis regresi hubungan dosis pupuk kascing dengan bobot kering 100 biji pada berbagai dosis MVA berbentuk kubik dan kuadratik. Pemberian MVA 10 g/tanaman yang berinteraksi dengan pupuk kascing pada K3 (15 g/tanaman), dapat meningkatkan bobot kering 100 biji hingga mencapai 4.54 g.

Jumlah Nodul Akar

Rataan jumlah nodul akar disajikan pada Tabel 5. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan MVA berpengaruh nyata terhadap jumlah nodul akar, akan tetapi pemberian pupuk kascing berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah nodul. Interaksi kedua faktor perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah nodul akar. Jumlah nodul akar menunjukkan hubungan linier positif dengan konsentrasi MVA hingga kadar M3 dengan $r = 0,99$. Jumlah nodul akar yang tertinggi pada taraf M3 (38,11) berbeda nyata dengan M0 dan M1 tetapi berbeda tidak nyata dengan M2. Karena hubungan kadar MVA hingga M3 dengan jumlah nodul akar masih linier perlu dilakukan penelitian lanjutan hingga didapatkan dosis optimum MVA untuk pembentukan nodul akar.

Tabel 5. Rataan jumlah nodul akar tanaman kedelai akibat perlakuan MVA dan pupuk kascing

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Jumlah nodul				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0	K1	K2	K3	
M0 (0)	19.11	22.11	13.66	19.44	18.582 a
M1 (5)	23.00	21.33	21.45	25.78	22.890 a
M2 (10)	27.11	35.44	19.55	28.00	27.527 ab
M3 (15)	32.11	33.33	32.66	38.11	34.054 b
Rataan	25,33	28,05	21,83	27,8	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata.

Kadar Nitrogen pada Jaringan Tanaman

Data rata-rata kadar nitrogen pada jaringan tanaman pada akhir penelitian disajikan pada Tabel 6. Analisis sidik ragam menunjukkan bahwa perlakuan MVA, pupuk kascing dan interaksinya berpengaruh sangat nyata terhadap kandungan nitrogen jaringan tanaman kedelai. Kandungan nitrogen paling tinggi adalah 1,11% terdapat pada perlakuan M0K3 dan M1K1 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan perlakuan M0K0, M0K2, M2K0, dan M3K1.

Tabel 6. Rataan kadar nitrogen (%) pada jaringan tanaman akibat perlakuan MVA dan pupuk kascing.

Mikoriza Vesikula Arbuskular (g/tanaman)	Kadar Nitrogen pada jaringan tanaman (%)				Rataan
	Pupuk Kascing (g/tanaman)				
	K0	K1	K2	K3	
M0 (0)	1,10 eF	0,89 c CDE	1,05 de F	0,81 bc ABCD	0,96
M1 (5)	0,9 c DE	1,11 e F	0,77 ab ABC	D EF	0,95
M2 (10)	1,10 e F	0,7 a A	0,74 ab AB	0,9 c CDE	0,95

M3 (15)	1,11 e F	0,90 c CDE	0,87 c BCD	0,90 c CDE C	0,95
Rataan	1,05	0,9	0,86	0,9	

Keterangan: Angka-angka yang diikuti dengan huruf yang sama berbeda tidak nyata pada $\alpha = 0,05$ (huruf kecil) dan $\alpha = 0,01$ (huruf besar).

KESIMPULAN

1. Pemberian Mikoriza Vesikula Arbuskular dan pupuk kascing meningkatkan tinggi tanaman kedelai dan bobot kering 100 biji.
2. Pemberian Mikoriza Vesikula Arbuskular meningkatkan jumlah nodul akar tanaman kedelai.
3. Pemberian pupuk kascing tidak meningkatkan jumlah nodul akar kedelai.
4. Pemberian Mikoriza Vesikula Arbuskular dan pupuk kascing tidak meningkatkan kandungan N pada jaringan tanaman.

DAFTAR PUSTAKA

- Adisarwanto, 2008. Budi Daya Kedelai tropika. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Anas, I. 1990. Metode Penelitian Cacing Tanah dan Nematoda. PAU-IPB. Bogor.
- Anonimus. 2011. Budidaya Kedelai dan Teknis Budidaya Kedelai. <http://www.Scribd.com/doc/10056264/pdf>.
- Ariyani, F. 1996. Pertumbuhan dan Hasil Tomat (*Lycopersicon esculentum* Mill.) dengan Perlakuan MVA dan Pupuk Organik Kascing pada Tanah Ultisol. Tesis. Program Pasca Sarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Cahyono, B, 2007. Kedelai. Aneka Ilmu. Jakarta.
- Damanik, M.MB., Bachtiar. E.F., Fauzi., Sarifuddin., dan Hamidah, H. 2010. Kesuburan Tanah dan Pemupukan. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Fakuara, M.Y. 1988. *Mikoriza Teori dan Kegunaan dalam Praktek*. Bogor: Pusat Antar Universitas (PAU) Bioteknologi IPB dan Lembaga Sumber Daya Informasi IPB. Bogor.
- Gani, Z. 2002. Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Jagung (*Zea Mays* L.) pada Berbagai Sistem Olah Tanah yang Diberi Kascing Berbeda Dosis. Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.

- Hidayat, A. 2002. Pengaruh Pupuk Organik Kascing dan Inokulan CMA terhadap Pertumbuhan dan Hasil Buncis Tipe Tegak (*Phaseolus vulgaris* L.). Tesis. Program Pascasarjana Universitas Padjadjaran. Bandung.
- Isabela. 2011. Pemberian Mikoriza dalam Meningkatkan Efisiensi Serapan Unsur Hara Phospat Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Sorgum. Skripsi. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Iskandar, D., 2006. Pupuk Hayati Mikoriza untuk Pertumbuhan dan Adaptasi Tanaman di Lahan Marginal. http://www.iptek.net.id/ind/terapan_idx.php.doc. [8 Oktober 2008]
- Kariada, I.K. N.L. Kartini, dan I.B. Aribawa. 2003. Pengaruh Pupuk Organik Kascing (POK) Dan Npk Terhadap Sifat Kimia Tanah Dan Hasil Kacang Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) Di Lahan Kering Desa Pegok Kabupaten Badung. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Bali, Denpasar.
- Khairul, U., 2006. Pemanfaatan Bioteknologi untuk Meningkatkan Produksi Pertanian. http://rudyc.250x.com/sem1_012/u_khairul.htm.
- Killham, K., 1994. Soil Ecology. Cambridge University Press.
- Krishnawati, D. 2001. Pengaruh Pemberian Pupuk Kascing Terhadap Pertumbuhan dan Perkembangan Kentang. Jurusan F-MIPA. ITS. Surabaya.
- Lakitan, B. 1995. Dasar Fisiologi Tumbuhan. Grafindo Persada. Jakarta.
- Linderman, R.G. 1996. Role of VAM fungi in biocontrol, pp. 1-25. In F.L. pfleger and R.G. Linderman (Eds.), Mycorrhizae and Plant Health. APS Press, St. Paul, Minnesota.
- Madjid, A. 2009. Dasar-Dasar Ilmu Tanah. (online). Diambil dari <http://dasar2ilmutanah.blogspot.com/> (13 maret 2012)
- Marsono dan P. Sigit, 2001. Pupuk Akar, Jenis dan Aplikasinya. *Penebar Swadaya*. Jakarta.
- Mashur, 2001. Kajian Perbaikan Teknologi Budidaya Cacing Tanah Eisenia foetida Savigny Untuk Meningkatkan Produksi Biomassa dan Kualitas Eksmecat Dengan Memanfaatkan Limbah Organik Sebagai Media. Tesis Program Pasca Sarjana. *Institut Pertanian Bogor*. Bogor.
- Mawardi. 2004. Pemanfaatan Pupuk Hayati Mikoriza Untuk Meningkatkan Toleransi
- Kekeringan pada Tanaman Nilam. *Jurnal Ilmiah Pertanian* 8 (2) Hal. 14.
- Mulat, T. 2003. Membuat dan Memanfaatkan Kascing Pupuk Organik Berkualitas. Agromedia Pustaka. Jakarta.

- Nusantara,A.D., 2006. Strategi Produksi Inokulum Mikoriza Arbuskula Bebas Patogen.http://rudycr.tripod.com/pps/Abimayu_dn.htm. [8 Oktober 2008]
- OTT, R.L. 1993. An Introduction to Statistical Methods and Data Analysis. Wadsworth, Inc. Belmont, CA.
- Palungkun. 1999. Sukses Beternak Cacing Tanah *Lumbricus rabellus*. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Santosa, D. A., 1989. Teknik dan Metode Penelitian Mikoriza Vesikula Arbuskular. Laboratorium Biologi Tanah. Jurusan Ilmu Tanah Fakultas Pertanian IPB. Bogor.
- Sieverding,E. 1991. Vesicular Arbuscular Mycorrhiza Management In Tropical Agrosystem. Eschborn : Deutsche GTZ GmbH
- Subiksa, IGM., 2006. Pemanfaatan Mikoriza untuk Penanggulangan Lahan Kritis. http://rudycr.tripod.com/sem2/igm_subiksa.htm.
- Sutanto, R, 2005. Pertanian Organik. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Sumarno, 1987. *Kedelai dan Cara Budidaya*. Yasaguna Bogor.
- Suprpto, 2001. Bertanam Kedelai. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Yuwono, D. 2006. Kompos, Seri Agritekno. Penebar Swadaya. Jakarta.

MORFOLOGI DAN PRODUKSI EMPAT VARIETAS BAWANG MERAH (*ALLIUM CEPA L. AGGREGATUM* GROUP) DI DATARAN TINGGI

Tumiur Gultom¹, Endang Sulistyarini Gultom¹ dan Rolan Siregar²

¹Tenaga Pengajar Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Negeri. Medan Jalan Willem Iskandar Medan Estate, Medan. Sumatera Utara

²Tenaga pengajar Fakultas Pertanian Universitas Sisingamangaraja XII Medan, Sumatera Utara.

Email: gultomtumiur1607@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui ciri morfologi dan produksi empat varietas bawang merah yang ditanam di dataran tinggi Sumatera Utara. Penelitian dilakukan di lahan petani di desa Pardomuan Kecamatan Onanrunggu Kabupaten Samosir yang berada pada ketinggian kira kira 1000 m dpl pada bulan Februari hingga bulan Juni 2015. Rancangan lingkungan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) non faktorial yang terdiri dar 4 taraf perlakuan yaitu varietas Samosir (V1), Thailand (V2), Varietas India (V3), dan Varietas Veking (V4). Peubah yang diamati meliputi ciri morfologi dan produksi, yaitu: tinggi tanaman (cm) jumlah daun (helai), jumlah anakan (buah), warna daun, kemampuan berbunga (%), umur panen (hari), bentuk umbi, bobot basah umbi per rumpun (g), bobot kering umbi ekonomi (g) dan produksi umbi (ton/ha). Hasil penelitian menunjukkan perlakuan varietas berpengaruh sangat nyata terhadap tinggi tanaman (25,67 cm), jumlah helaian daun (37.88 helai) jumlah anakan (8.38 anakan) dan umur panen lebih lama (75 hari) pada varietas Peking. Varietas tidak berpengaruh nyata pada parameter bobot basah umbi dan bobot kering ekonomi.

Kata kunci: bawang merah, *morfologi, produksi, varietas, dataran tinggi*

ABSTRACT

The aims of this study is to determine the morphological characteristics and production of four onion varieties that grown in the highlands of North Sumatra. The study was conducted in farmers' fields in the village Pardomuan Onanrunggu District of Samosir is located at an altitude of approximately 1000 m above sea level started of February until June of 2015. The design environment used was a randomized block design (RBD) non factorial consisting of 4 levels of treatment are Samosir (V1), Thailand (V2), India (V3), and Peking (V4). The parameters observed morphological characteristics and production, namely: plant height (cm) number of leaves (pieces), the number of seedlings (fruit), color of leaf, flowering ability (%), harvesting (day), tuber shape, tuber fresh weight per

clumps (g), dry weight of economic UMB (g) and tuber production (tons / ha). The results showed the treatment varieties very significant effect on plant height (25.67 cm), the number of leaf blade (blade 37.88) number of sprouts (8:38 tillers) and time of harvest as long (75 days) at Peking varieties. Varieties no significant effect on the parameters wet weight of tuber dry and weight of the economy.

Keywords: onion, morphology, production, varieties, plateau

PENDAHULUAN

Bawang merah merupakan salah satu jenis sayuran yang sering digunakan sebagai bumbu penyedap masakan sehari-hari, dan juga digunakan sebagai obat tradisional, industri makanan (Putrasamedja dan Permadi, 1994). Tanaman bawang merah banyak ditanam di Indonesia pada dataran rendah dan dataran tinggi. Tahun 2006 – 2010 Indonesia mengimpor bawang merah karena kurangnya produksi dalam negeri, dan pada tahun 2012-2014 benih bawang merah asal Pakistan, India, Thailand, Philipina, Srilangka, Vietnam, Cina dan Malaysia banyak masuk di Sumatera Utara (Gultom 2014)..

Basuki, (2005) menyatakan produksi bawang merah menggunakan varietas impor jauh lebih tinggi, karena ukurannya besar. Namun dikuatirkan mengandung organisme pengganggu tanaman (OPT) yang belum terdeteksi. Varietas lokal Sumatera Utara asal pulau Samosir produksi rata-ratanya 7 ton/ha umbi, dengan umur panen 70 hari, ukuran umbinya kecil dan merupakan salah satu kekurangan dari bawang tersebut, namun resisten terhadap penyakit busuk umbi dan peka terhadap penyakit busuk ujung daun (Anonim¹, 2015) dan memiliki kekhasan dalam hal aroma dan rasa.

Penggunaan varietas lokal dapat mengakibatkan rendahnya produktivitas akibat mutu bibit yang rendah dan tidak seragam ukuran bibit. Menurut Agusman, (2013) kebutuhan benih bawang merah di Indonesia 120.000 ton per tahun dan pada tahun 2012 impor benih masih sekitar 2.500 ton, sehingga masih kekurangan benih. Varietas yang berkembang saat ini di Indonesia dan sudah di gunakan oleh petani sekitar 24 varietas bawang merah.

Benih bawang merah asal impor seperti Thailand, India, Peking dan Philipina belum diketahui secara pasti sifat, ciri morfologi dan produksinya.

Varietas ini memiliki ukuran umbi yang lebih besar dari bawang lokal Samosir. Oleh karenanya diperlukan kajian terhadap morfologi dan produksinya. Varietas bawang merah Super Philipina asal introduksi, produktivitasnya dapat mencapai 20-25 ton/ha (Anonim², 2015)..

Oleh karenanya untuk mendapatkan data morfologi dan produksi beberapa varietas introduksi perlu dilakukan penelitian yang berkesinambungan agar diperoleh sumber genetik untuk perbaikan ukuran umbi varietas lokal Samosir, sehingga dapat dikembangkan varietas specific lokasi yang memberikan keuntungan dan kontribusi bagi petani tanaman bawang merah.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilakukan pada lahan petani di Desa Pardomuan, Kecamatan Onan Runggu, Kabupaten Samosir pada ketinggian ± 1000 m diatas permukaan laut.

Bahan pada penelitian ini adalah varietas lokal Samosir, introduksi dari Thailand, India, dan Peking dan pupuk organik. Alat yang digunakan adalah cangkul, garu, babat, tugal, ember, knapsack sprayer, gembor, gunting, pisau, meteran, tali nilon, timbangan analitik, amplop coklat, kamera, label dan alat-alat tulis.

Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) Non Faktorial sebagai rancangan lingkungannya dengan 1 faktor, yaitu varietas dengan simbol V terdiri atas 4 taraf : $V_1 =$ Peking, $V_2 =$ Thailand, $V_3 =$ India, $V_4 =$ Samosir (lokal)..

Analisis data penelitian menggunakan Analisis ragam dan perlakuan yang nyata maupun sangat nyata dilanjutkan dengan :Uji DMRT.

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \beta_j + \epsilon_{ij}.$$

Pelaksanaan Penelitian

Tanah diolah secara sempurna sekaligus pengaturan plot dan bedengan serta penaburan pupuk organik. Penanaman Bibit. Bibit bawang merah dari masing-masing varietas ditanam dengan cara tugal dengan jarak tanam 20 x 20 cm.

Pemeliharaan Tanaman Pemeliharaan tanaman meliputi penyiraman, pengendalian hama, penyakit dan gulma yang tumbuh diantara tanaman bawang. Penyulaman dilakukan pada umur 1 MST untuk mengganti tanaman yang mati dan pertumbuhan bibit yang abnormal dari keempat varietas. Panen Pemanenan bawang merah dilakukan sesuai dengan pengamatan umur panen pada masing-masing varietas. Pengamatan dan pengumpulan data diperoleh dari tanaman sampel tetap ditentukan secara acak dengan tidak mengikutkan tanaman pinggir sebagai parameter pengamatan. Peubah-peubah yang diamati dan diukur adalah sifat dan ciri morfologi serta produksi umbi bawang, yaitu: tinggi tanaman (cm), jumlah daun (helai), jumlah anakan (buah), warna daun, kemampuan berbunga (%), umur panen (hari), bentuk umbi, warna umbi, bobot basah umbi per rumpun (g), bobot kering umbi ekonomi (g) dan produksi umbi (ton/ha).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Morfologi Bawang Merah dan Produksi Bawang Merah

Morfologi bawang merah yang ditanam di dataran tinggi berbeda nyata pada parameter tinggi tanaman (cm), jumlah helaian daun (helai), jumlah anakan (buah). Varietas Peking tidak berbeda nyata dengan varietas Thailand dan India. Kemungkinan besar hal ini karena ketiga varietas ini adalah introduksi. Varietas Samosir tidak berbeda nyata dengan varietas Thailand. Jumlah helaian daun berbeda nyata antara varietas Peking, India, Thailand dan Samosir. Namun antara varietas Samosir dan Thailand tidak berbeda nyata. Dari penampilan atau dari fenotipe keseluruhan bawang varietas Thailand hampir mirip dengan bawang varietas Samosir. Jumlah anakan berbeda sangat nyata antara semua Peking, Thailand, India dan Samosir. Namun Thailand dan Samosir tidak berbeda nyata. Bawang merah varietas Peking, Thailand dan India menghasilkan bunga sementara varietas bawang Samosir tidak menghasilkan bunga. Pada hal bawang Samosir merupakan varietas asli di tempat penanaman. Kemampuan berbunga tanaman bawang dipengaruhi kandungan GA3 dalam umbi bawang. Semakin besar ukuran umbi maka semakin banyak kandungan GA3 nya. Ukuran umbi benih yang ditanam paling kecil adalah umbi bawang merah varietas Samosir.

Kemungkinan besar kemampuan berbunga dari keempat varietas tersebut diakibatkan kandungan GA3 umbinya.

Tabel 1. Uji Beda rata-rata sifat Morfologi dan produksi bawang merah yang ditanam di dataran tinggi

Varietas	Parameter Pengamatan							
	TT (cm)	JHD (helai)	JA (buah)	KB (%)	UP	BBR (g)	BKET (g)	PT (ton)
Peking	25,67 a	11,98 c	2,72 c	2,5	75	21,34	15,29	14,23
Thailand	22,58 a	24,66 b	7,33 b	3,4	60	22,68	16,20	14,50
India	19,89 ab	37,67 a	8,36 a	4,7	70	23,45	17,15	14,87
Samosir	15,88 b	37,88 a	7,03 b	0	60	22,34	17,42	15,55

Keterangan : TT = tinggi tanaman, JHD = Jumlah helaian daun, JA = Jumlah Anakan, KB = Kemampuan Berbunga. UP = umur panen BBR = Bobot Basah perumpun, BKER = Berat Kering perumpun, PT = produksi perha (ton)

Parameter produksi tidak ada yang berbeda nyata. Produksi tertinggi masih pada varietas Samosir karena bawang ini sudah adaptif di dataran tinggi.

Morfologi bawang merah yang ditanam di dataran tinggi terdapat pada Tabel 2. Bentuk umbi, warna daun dan warna umbi dari ke empat varietas tidak mengalami perubahan sebelum tanam dan setelah panen umbi.

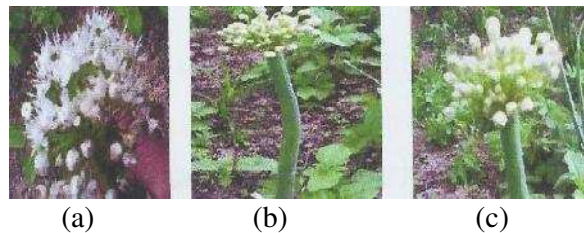
Tabel 2. Deskripsi Morfologi bawang merah yang ditanam di dataran tinggi

Parameter		
Varietas	Bentuk Umbi	Warna Umbi
Peking	Bulat Ujung Meruncing	Merah
Thailand	Bulat Ujung Meruncing	Merah
India	Bulat	Merah kehitaman
Samosir	Bulat Ujung Meruncing	Merah

Morfologi tanaman bawang merah varietas Peking menghasilkan tinggi tanaman tertinggi, jumlah helaian daun terbanyak, warna daun lebih hijau, jumlah anakan lebih banyak yang ditanam didataran tinggi Samosir. Perbedaan morfologi tanaman bawang merah keempat varietas tersebut disebabkan oleh adanya perbedaan genetik asal tanaman induk dan adanya perubahan kondisi penanaman bawang merah, sehingga faktor perubahan iklim didataran tinggi mempengaruhi morfologi tanaman tersebut. Dengan demikian karakter ciri morfologi dapat diketahui sebagai penanda genetik dari masing-masing varietas.

Oleh karenanya perbaikan genetik bawang merah dapat dilakukan dengan tepat didataran tinggi menggunakan kutivar-kultivar terpilih, sehingga diperoleh determinasi genetik yang lebih akurat untuk perbaikan varietas (Karsinah *et al.*, 2002).

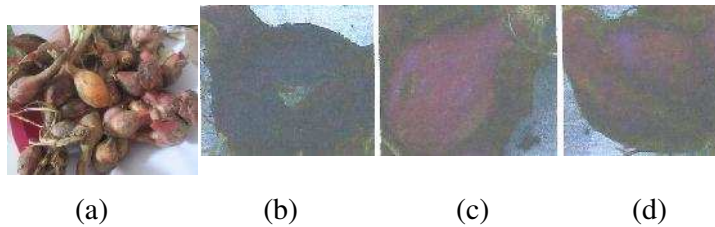
Persentase kemampuan berbunga varietas India didataran tinggi lebih banyak jumlahnya dari pada varietas Thailand dan Peking, sedangkan varietas Samosir sama sekali tidak menghasilkan bunga oleh karena faktor lingkungan tumbuhnya belum sesuai untuk pembungaan. Putrasamedja dan Parmadi (1995) menyatakan setiap varietas bawang merah berbeda morfologi pembungaannya disebabkan karena adanya perbedaan faktor genetik, sehingga adanya terjadi induksi pembungaan bawang dan juga dipengaruhi oleh faktor lingkungan tumbuh. Tidak terjadi pembungaan varietas Samosir diduga kemungkinan lingkungan suhu udara belum sesuai pada daerah lokasi penelitian. Sedangkan Varietas India, Thailand dan Peking sesuai dengan lokasi tersebut. Kemampuan tanaman bawang merah menghasilkan bunga untuk perbaikan genetik umbi bawang lokal melalui persilangan terhadap varietas local asal samosir untuk menghasilkan varietas-varietas unggul bawang merah melalui perbanyak biji.



Gambar 1. Morfologi Pembungaan Tanaman Bawang Merah Varietas Thailand (a), India (b), dan Peking (c) pada Daratan Tinggi Samosir

Dengan kemampuan berbunga varietas India lebih banyak, sehingga menghasilkan bunga lebih cepat dan dampak pengaruhnya umur panennya juga lebih cepat 45 hari diikuti varietas Thailand dan Samosir, sedangkan varietas Peaking umur panenya 75 hari. Perbedaan umur panen setiap varietas tersebut merupakan manifestasi dari tanggap tanaman terhadap agroklimat dataran tinggi (Putrasamedja dan Swandi, 1996) dan Erythrina, (2013) menyatakan biasanya umur panen bawang merah untuk dataran tinggi sekitar 70-75 hari serta umur panen lebih lama 90 dan 100 hari (Azmi, 2011) sesuai dengan varietas yang digunakan.

Warna umbi bawang merah memberikan tingkat kecerahan yang berbeda. Warna umbi bawang merah varietas India lebih mencolok sebelum ditanam dan warna hasilnya pudar bila dibandingkan dengan warna awal, yaitu warna merah menjadi warna merah kehitaman, sehingga kecerahan warna pada umbi tidak menarik. Perubahan warna umbi kemungkinan besar disebabkan oleh cuaca yang agak lembab atau suhu yang rendah sehingga menyebabkan warna kurang cerah. Stabilitas hasil ditentukan oleh komposisi genetik dan reaksinya terhadap lingkungan (Borojejevic, 1990).



Gambar 2. Morfologi Bentuk Umbi Bawang Merah varietas Peking (a) Varietas India (b), Thailand (c) dan Samosir (d) pada dataran tinggi Samosir

Bentuk umbi setelah dipanen terdapat perubahan diantara ke empat varietas atau akibat perbedaan genetik yang ditanam didataran tinggi. Umumnya bentuk umbi bawang merah bulat meruncing. Hasil pengamatan umbi bawang varietas India bentuknya bulat, varietas Thailand, Peking dan Samosir ujungnya meruncing.

Meskipun tidak berbeda nyata produksi bawang merah pada bobot basah, bobot kering ekonomi dan produksi/ton ha bahwa varietas India dan Samosir masih lebih baik hasilnya dari pada varietas Peking dan Thailand. Hal ini dimungkinkan bahwa peningkatan produksi sangat ditentukan oleh varietas yang telah beradaptasi pada lingkungan tumbuhnya (Simatupang, 1997) dan Robinowicth dan Currah, (2002) menyatakan umbi bawang dapat terbentuk akibat dari respon lamanya fotoperiodisme (panjang hari) dan suhu yang tinggi. Sehingga varietas dengan genotif produksi yang tinggi dari daerah asalnya belum tentu hasilnya sama atau mendekati pada lokasi tanam yang berbeda (Ambarwati dan Yudono, 2003).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Varietas Peking sifat morfologi terhadap tinggi tanaman, jumlah helaian daun, warna daun, jumlah anakan lebih stabil beradaptasi pada lingkungan tumbuh dataran tinggi.
2. Varietas Thailand persentase kemampuan berbunganya lebih tinggi, jumlah anakannya lebih banyak dan umur panen lebih cepat 45 hari
3. Varietas India bentuk umbinya lebih baik dan produksi umbi per ton/ha lebih tinggi.

Saran

1. Perbaiki sumber genetik untuk pemuliaan tanaman bawang merah lokal dataran tinggi dapat menggunakan varietas Peking dan India.
2. Untuk penelitian lanjutan varietas Thailand dapat dikembangkan menjadi tanaman induk di dataran tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim¹, (2015). Allergi Clinic Online. Genotipe dan fenotipe ALLERGY CLINIC Online.html. (diakses tanggal 2 Februari).
- Anonim², (2015) Bawang Merah Karakteristik Benih. [http://tanaman bawang merah dan karakteristik](http://tanaman_bawang_merah_dan_karakteristik). (Diakses tanggal 26 Pebruari)
- Ambarwati. E., dan Yudono, (2003). Keragaman Stabilitas Hasil bawang Merah. *Jurnal Ilmu Pertanian*, 10 (2), 1-10.
- Azmi, C., Hidayat, L., dan Wiguna. G, (2011). Pengaruh Varietas dan Ukuran Umbi terhadap Produktivitas Bawang Merah. *J.Hort.* 21 (3):206-213.
- Basuki, S. R, (2005). Daya Hasil dan Preferensi Petani Terhadap Varietas Bawang merah Lokal dari berbagai Daerah, Laporan Hasil Penelitian APBN 2005-ROOP DI.
- Borojevic. S, (1990). *Principles and Methods of Plant Breeding*, Elsevier Science Publishier By Amsterdam, Netherland.

- Harjoko., Sakya., Amalia. T., Sukaya., Ciptadi., Saleh., Abdul. M, (2009). Pengaruh beberapa Vernalisasi GA3 Terhadap Pembungaan dan hasil Biji Beberapa Varietas bawang Merah. <http://elib.pdii.lipi.g.id/katalog/index.php/searchkatalog/byId/15941>. (Diakses Tanggal 26 Pebruari)
- Karsinah, Sudarsono, L., Setyobudi, dan H. Aswidinoor, (2002). Keragaman genetik Plasma Nutfah Jeruk Berdasarkan Analisis Penanda RAPD. *Bioteknologi Pertanian*. 7 (1): 8 – 16.
- Kastoyo. A, (2013). Tidak Ada Impor Benih Bawang Merah Tahun 2013. Ketua Umum Asosiasi Perbenihan bawang Merah Indonesia. <http://www.kompas.com>. (Diakses tanggal 26 Pebruari).
- Putrasamedja. S., dan Parmadi. AH, (1994). Pembungaan Beberapa Kultivar Bawang Merah di Dataran Tinggi. *Bul. Penelitian Hortikultura*. 26 (2):128-133.
- Robinowich. H.D., dan Currah. I, (2002) *Allium Crop Science Resent Advance*, CABI USA, Publishing. P.
- Simatupang. S, (1997). Sifat dan Ciri-Ciri Tanah, Institut Pertanian Bogor, Bogor.

**PENGOLAHAN TANAH DAN MULSA AMPAS TEBU
MEMPERBAIKI POROSITAS, KADAR AIR TANAH
DAN PRODUKSI BIJI KEDELAI (*GLYCINE MAX, L*)
PADA ULTISOL SIMALINGKAR**

Soil Tillages and Sugarcane Dregs Application as Mulches Enhanced Soil
Porosity, Soil Water Holding Capacity and Yield of Soybeans
(*Glycine max L*) on Simalingkar Ultisol)

Parlindungan Lumbanraja, Bangun Tampubolon

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas HKBP
Nommensen Medan, Jl. Sutomo No.4A Medan, Sumatera Utara 20234
Email: parlindungan_lumbanraja@yahoo.com

ABSTRAK

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial yang terdiri dari: sistem olah tanah tiga taraf: tanpa olah tanah; olah tanah minimum; dan olah tanah biasa. Mulsa ampas tebu 4 taraf : 0 kg/petak (0 ton/ha); 0,7 kg/petak (5 ton/ha); 1,4 kg/petak (10 ton/ha); 2,1 kg/petak (15 ton/ha). Dari hasil penelitian didapat kesimpulan: 1. Pola pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata terhadap porositas tanah dan berpengaruh nyata terhadap kadar air volume tanah dan produksi biji kedelai, sedangkan aplikasi ampas tebu maupun pola pengolahan tanah dan ampas tebu hingga setara dengan penggunaan 15 ton/ha, belum berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati. 2. Produksi hasil biji kedelai tertinggi terjadi pada saat porositas tanah sebesar 58,86 % dan kadar air volume tanah sebesar 46,89%, sedangkan kondisi diatas dan dibawahnya hasil biji kedelai menurun. 3. Produksi biji kedelai tertinggi diperoleh pada kondisi pori tanah yang terisi air 79,66% sedangkan pori yang terisi udara sebesar 20,33% dari pori total sedangkan keadaan diatas maupun dibawahnya membuat hasil biji kedelai menurun.

Kata kunci: pengolahan tanah, ampas tebu, porositas, kapasitas pegang air, kedelai.

ABSTRACT

Three rates of different soil tillage and four rates sugar cane waste, with three times replicated combinations of the treatment. Research designed with Complete Randomize Block Design. For observation had made by measures of total of soil porosity, soil water volumetric water content and yield of soybeans. Every parameter effected significantly will be continued analized with Duncan's Multiple Range Test. The concluding of the research can be explain that: 1. Application of the different type of soil tillage only effected highly significant to soil porosity and significantly effected soil water content and the yield of

soybeans, application of sugarcane dregs, as well as the combination of treatment that applicated did not significantly effected all parameters had been observed but the data have trend towards increasing soybeans grains. 2. The highest soybeas seed occurred with soil porosity at 58,86 % and soil water volume at 46,89%, whereas upper and belows it's seed was decreased. 3. The highest soybeas seed occurred with soil porosity occupied with water at 79,66% and soil porosity occupied with air at 20,33%, whereas upper and belows it's seed was decreased.

Keywords: *soil tillages, sugarcane dregs, porosity, water holding capcity, soybean.*

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pengolahan tanah dalam persiapan tanam tidak sama untuk semua komoditi, begitu juga halnya dengan jenis tanah membutuhkan pola pengolahan tanah yang berbeda-beda. Untuk mencegah kerusakan yang mungkin terjadi, pemborosan (baik materi, tenagakerja maupun waktu) maka diperlukan pola pengolahan yang tepat. Lumbanraja (2011) mengutarakan bahwa pola pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata terhadap BD dan porositas tanah. Hasil penelitian lainnya membuktikan bahwa pola pengolahan tanah berpengaruh nyata terhadap bobot basah bagian atas dan bagian bawah, bobot kering bagian atas tanaman kacang tanah (Lumbanraja, 2013).

Pada pertanian lahan kering presipitasi merupakan satu-satunya sumber persediaan air bagi tanaman usaha yang jumlah dan penyebarannya tidak merata sepanjang tahun. Pukulan langsung butir hujan akan menghancurkan agregat tanah, sebagian dari butir tanah yang terdispersi akan menyumbat pori-pori tanah, meningkatkan kepadatan permukaan tanah dan berbagai kondisi buruk lainnya. Hal ini akan mengakibatkan menurunnya daya infiltrasi dan tata air yang lain, sehingga pemasukan air ke dalam tanah yang akan menjadi persediaan air untuk tanaman menjadi berkurang.

Tingginya kehilangan air melalui evaporasi dari permukaan tanah yang terbuka langsung terhadap sinar matahari dan atau tiupan angin akan mengakibatkan kehilangan air tanah yang semakin tinggi, yang pada akhirnya semakin memperparah masalah yang harus diatasi dalam pemanfaatan lahan kering sering didominasi tanah dengan kapasitas pegang air tanah yang rendah.

Hal ini harus diatasi dengan cara penggunaan bahan seperti mulsa (Lumbanraja, dan Malau, 2013) yang dapat menekan kehilangan air akibat penguapan dari permukaan tanah usaha sehingga ketersediaan air bagi tanaman meningkat.

Kedelai sebagai salah satu sumber protein nabati, cukup strategis untuk dikembangkan karena selain nilai gizinya yang tinggi, dapat dikonsumsi atau diolah dengan lebih variatif. Produksi kedelai di Indonesia masih harus terus ditingkatkan karena produksi nasional masih tetap rendah dibandingkan negara lain: Amerika, Brazil, Jepang, dan Taiwan dapat menghasilkan 3,0 t/ha (Sumarno dan Hartono, 1983). Produksi nasional sampai saat ini masih dibawah 2,5 ton/ha hasil inipun belum hasil nyata (masih merupakan konversi dari hasil petak percobaan). Sebagai tanaman lahan kering, tanaman ini menghendaki air tanah sekitar kapasitas lapang hingga pengisian polong, dan tanah agak kering hingga panen (Ibrahim, et al, 1990). Usaha agar Indonesia dapat berswasembada palawija, khususnya kedelai sampai saat ini masih terus diusahakan.

Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mendapatkan bagaimana pola pengolahan tanah dan aplikasi ampas tebu sebagai mulsa untuk memperbaiki porositas, kadar air tanah dan produksi biji kedelai.

Hipotesis Penelitian

Dalam penelitian ini diduga bahwa: Pengolahan tanah maupun aplikasi ampas tebu sebagai mulsa baik secara perlakuan tunggal maupun interaksinya memperbaiki porositas, kadar air tanah dan produksi biji kedelai.

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada tanah ultisol, ketinggian tempat 33 m dpl, pH tanah 5,5 dan tekstur tanah adalah pasir berlempung (Lumbanraja, 2000). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok faktorial dua faktor. Sistem olah tanah tiga taraf: tanpa olah, minimum dan biasa. Ampas tebu empat taraf: 0 kg/petak (0 ton/ha) ; 0,7 kg/petak (5 ton/ha); 1,4 kg/petak (10 ton/ha); 2,1 kg/petak (15 ton/ha). Parameter pengamatan: porositas total tanah, kadar air tanah dalam persen volume dan produksi biji kedelai (ton/ha). Hasil percobaan

dianalisis dengan menggunakan sidik ragam dan perlakuan yang berpengaruh nyata dan sangat nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Kedelai

Pola pengolahan tanah memperlihatkan adanya pengaruh yang nyata terhadap porositas, kadar air volume tanah dan produksi biji kedelai varietas burangrang, Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai.

Parameter yang Diamati	Tanpa Olah Tanah	Olah Tanah Minimum	Olah Tanah Biasa
Porositas Tanah (%)	58,84A	61,79B	62,48B
Kadar Air Tanah (% v/v)	48,40b	45,99ab	44,83a
Produksi Biji Kedelai (ton/ha)	1,59b	1,54b	1,22a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang tidak sama berbeda nyata pada taraf uji 0,05% (huruf kecil) dan 0,01 % (huruf besar) pada Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengaruh Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai

Ampas tebu sebagai mulsa pada tanah tidak berpengaruh nyata terhadap porositas, kadar air volume tanah dan terhadap produksi biji kedelai varietas burangrang, Tabel 2.

Tabel. 2. Pengaruh Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai.

Parameter yang Diamati	Aplikasi setara 0 t/ha	Aplikasi setara 5 t/ha	Aplikasi setara 10 t/ha	Aplikasi setara 15 ton/ha
Porositas Tanah (%)	62,28	60,78	60,20	60,95
Kadar Air Tanah (% v/v)	45,28	47,44	47,12	45,79
Produksi Biji Kedelai (ton/ha)	1,33	1,4	1,46	1,63

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf tidak dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengaruh Pola Pengolahan Tanah dan Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai

Pola pengolahan tanah dan mulsa ampas tebu tidak berpengaruh nyata terhadap porositas, kadar air volume tanah maupun terhadap produksi biji kedelai varietas burangrang, Tabel 3.

Tabel. 3. Pengaruh Pola Pengolahan Tanah dan Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai.

Parameter	Pengolahan Tanah	Mulsa Ampas Tebu (A)			
		Setara 0 t/ha	Setara 5 t/ha	Setara 10 t/ha	Setara 15 t/ha
Porositas Tanah (%)					
	P0	59,27	58,27	59,1	<u>58,86</u>
	P1	62,99	61,23	60,62	62,35
	P2	64,58	62,84	60,88	61,66
Kadar Air Tanah (% v/v)					
	P0	47,82	50,09	48,83	<u>46,89</u>
	P1	45,98	48,12	45,42	44,46
	P2	42,05	44,12	47,13	46,03
Produksi Biji Kedelai (t/ha)					
	P0	1,49	1,60	1,38	1,90
	P1	1,36	1,40	1,73	1,68
	P2	1,14	1,18	1,26	1,30

Keterangan: Angka yang tidak diikuti huruf tidak dilakukan Uji Jarak Berganda Duncan.

Pengaruh Pengolahan Tanah Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Kedelai

Perlakuan aplikasi pola pengolahan tanah memperlihatkan adanya pengaruh nyata terhadap porositas dan kadar air volume tanah maupun terhadap produksi biji kedelai varietas burangrang. Porositas tanah pada pola pengolahan tanah biasa Tabel 1, memperlihatkan persen porositas tanah paling besar (62,48%) dibandingkan terhadap kedua pola pengolahan tanah konservasi (pada pola olah tanah minimum 61,799, dan untuk pola pengolahan tanah tanpa olah tanah 58,847%). Pengolahan tanah terlihat jelas dari data Tabel 1 ada peningkatan persen porositas tanah secara nyata untuk pengolahan tanah minimum 2,95% (meningkat sebesar 5,01% dibandingkan terhadap persen porositas tanah dengan pola tanpa pengolahan tanah) dan 3,64% (meningkat sebesar 6,18% dibandingkan terhadap persen porositas tanah dengan pola tanpa pengolahan tanah).

Kadar air pada penelitian ini terlihat terjadi pengaruh negatif, karena kadar air mengalami nilai yang semakin merurun dengan semakin tingginya

perlakuan pengolahan tanah. Data ini memperlihatkan bahwa kadar air tanah pada tanah tanpa pengolahan tanah adalah merupakan tanah dengan kadar air tanah tertinggi. Kadar air menurun pada tanah dengan pengolahan minimum dan nilai paling rendah terjadi pada tanah dengan pengolahan biasa. Hal ini dapat dimengerti sebagai akibat tanah ini mempunyai tekstur pasir berlempung, yang menggambarkan bahwa pada dasarnya daya pegang air dari tanah ini adalah rendah. Tingginya kadar air pada tanah tanpa olah tanah diduga adalah sebagai gambaran bahwa pada kondisi ini tanah berada pada kondisi kestabilan atau stabilitas agregat yang paling baik. Sehingga dalam kondisi suplai air yang terbatas, keadaan yang demikian ini akan membuat tanah dapat memegang air lebih baik dibandingkan tanah pada tekstur yang sama tetapi mengalami penghancuran sebagai akibat dari pengolahan tanah yang dilakukan.

Terhadap produksi biji kedelai keadaan di atas menunjukkan pengaruh yang positif. Sebagai mana terlihat bahwa hasil biji tertinggi terjadi pada pola pengolahan tanah tanpa olah tanah dibandingkan terhadap kedua pola pengolahan tanah lainnya baik pola pengolahan tanah minimum maupun pola pengolahan tanah biasa. Dari data tersebut terlihat bahwa kadar air tanah yang lebih tinggi pada tanah dengan tanpa pengolahan tanah sebesar 2,41% dan 3,57 % berturut-turut dari tanah dengan olah tanah minimum dan olah tanah biasa. Sebagai akibat dari kadar air tanah yang lebih tinggi pada pola tanpa pengolahan tanah diperoleh hasil biji kedelai yang lebih tinggi pada pola tanpa olah tanah yaitu sebesar 1,59 ton/ha. Hasil biji kedelai pada pola tanpa olah tanah lebih tinggi dari produksi biji kedelai pada tanah dengan pola pengolahan tanah minimum 0,05 t/ha (3,14%) dan 0,3 t/ha (18,86%) dari produksi biji kedelai pada pola pengolahan tanah biasa. Ini membuktikan bahwa kadar air tanah lebih berpengaruh terhadap produksi biji kedelai dibandingkan terhadap total pori tanah dan persen pori terisi udara. Terlihat bahwa pada pola tanpa olah tanah dengan hasil biji kedelai tertinggi (1,59 ton/ha) dari dua pola pengolahan tanah lainnya, yang mana produksi tertinggi ini terjadi pada saat kondisi tanah dengan porositas 58,84% dan kadar air volume 48,40% dengan demikian pori terisi udara adalah sebesar 10,44 % yang berarti hasil tertinggi ini terjadi pada kondisi pori tanah yang terisi air 82,25% sedangkan pori yang terisi udara sebesar 17,75% dari pori total. Bertolak dari keadaan

tersebut terlihat bahwa pengaruh besarnya kadar air tanah dan perbandingan antara pori terisi udara dan terisi air mempengaruhi hasil biji kedelai. Tentunya masih perlu dipertimbangkan peranan tekstur tanah mengingat bahwa penelitian ini dilakukan pada tanah bertekstur pasir berlempung.

Pengaruh Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai.

Ampas tebu sebagai mulsa tidak berpengaruh nyata terhadap porositas dan kadar air volume tanah maupun terhadap produksi biji kedelai varietas burangrang, Tabel 2. Bond and Willis (1969) dan Lal (1979) mengutarakan bahwa penggunaan mulsa pada permukaan tanah dapat menekan kehilangan air dari tanah olah. Lumbanraja (1997) mengutarakan bahwa aplikasi mulsa jerami padi setara dengan 5 ton/ha pada tanah Alfisol Jonggol (dengan tekstur tanah lempung berliat) mampu menurunkan ketahanan penetrasi tanah, meningkatkan infiltrasi, kadar air tanah dan hasil kedelai. Seperti diketahui bahwa mulsa (mulch) yang merupakan suatu lapisan dari sisa-sisa tanaman atau bahan lain, seperti pasir (Lumbanraja, 1989), kertas, bisa berupa bahan organik atau bahan anorganik sintetis misalnya plastik (Lumbanraja dan Malau, 2013) bahan-bahan alamiah lainnya yang diletakkan pada permukaan tanah, tergantung dari jenis bahan tersebut aplikasinya dapat disemprotkan, disebarkan membentuk lapisan dengan ketebalan tertentu.

Efisiensi air pada tanah yang terbuka sangat rendah, evaporasi air tanah tidak terjadi hanya dari tanah yang secara luas terbuka total, tetapi juga dari tiap bagian tanah yang tidak tertutupi oleh daun-daun tanaman usaha (Lumbanraja, 1997). Fritton, et al (1987) mengutarakan bahwa zona evaporasi hanya sekitar sedalam 1 cm dari permukaan tanah. Lumbanraja, (1997) mengutarakan bahwa untuk menurunkan evaporasi dapat dengan penebaran bahan mulsa dipermukaan tanah, selain menurunkan evaporasi, mulsa juga dapat meningkatkan penahanan air bagi tanah pada saat hujan. Keefektivan mulsa dalam pencegahan evaporasi dari tanah sangat dipengaruhi oleh kesempurnaan bahan menutupi permukaan tanah. Bahkan diperoleh bahwa aplikasinya selain menurunkan kehilangan air dari tanah olah juga mampu menurunkan erosi hingga pada kemiringan tanah mencapai 50%. Clark, et al (1985) mengutarakan bahwa penggunaan mulsa

sangat efektif dalam menurunkan erosi. Sebagai akibat dari besarnya daya erosivitas hujan, penutupan tanah agar tidak langsung kena pukulan hujan dirasa sangat perlu, fungsinya yang paling utama adalah melindungi permukaan tanah sehingga lebih permeabel dari tanah yang tanpa dimulsa. Residu mulsa akan cukup berarti untuk mempertahankan kondisi fisik tanah seperti laju infiltrasi tetap baik, hal yang sama juga diperoleh oleh berberapa peneliti lainnya (Lumbanraja, 1997). Tanah dengan mulsa lebih permeabel dari tanah tanpa mulsa, selain mengurangi erosi juga mempengaruhi suhu tanah, kemampuan tanah menahan air, kekuatan penetrasi, kemantapan agregat dan aerasi. Secara fisik mulsa dapat berfungsi menurunkan dampak pukulan hujan terhadap tanah, menurunkan jumlah dan jarak percikan tanah kalau ada, menurunkan disperse butir tanah permukaan sehingga mencegah pengerasan/ pengkerakan pada permukaan tanah, penyumbatan pori tanah, mengurangi fluktuasi suhu, mengendalikan frost, meningkatkan suhu pada musim dingin, menurunkan suhu pada musim panas, memperbesar agregasi, memperbesar resistensi tanah terhadap erosi, memperbesar porositas tanah, memperbesar kapasitas infiltrasi, mempercepat air masuk kedalam tanah, menurunkan run off dan erosi, menurunkan evaporasi. Mulsa dapat mengendalikan tanaman pengganggu (Lumbanraja, 1997). Porositas tanah biasanya berkisar antara 30 - 60 persen dari volume tanah. Dalam penelitian ini Tabel 2, dan terlihat jelas bahwa ampas tebu bukanlah merupakan bahan mulsa yang baik. Hal ini terlihat dari total porositas tanah yang tertinggi diperoleh pada tanah tanpa perlakuan mulsa ampas tebu. Keadaan ini merupakan bukti bahwa bahan ampas tebu tidak dapat memenuhi sebagian besar kriteria bahan mulsa yang disebutkan pada kutipan beberapa teori mengenai mulsa sebagaimana dikutip di atas. Hal lain yang juga dapat kita lihat dari data hasil penelitian ini adalah bahwa peningkatan kadar air yang terjadi pada tanah sebagai akibat dari penggunaan ampas tebu sebagai mulsa belumlah memberikan hasil yang berbeda nyata, meski menunjukkan ada sedikit kenaikan pada kadar air tanah. Tidak efektifnya pengaruh perlakuan mulsa bahan ampas tebu sebagaimana diutarakan di atas bisa jadi sebagai akibat dari kondisi pada saat penelitian berlangsung curah hujan sangat kecil sebagai akibat dari hujan yang sangat jarang selama waktu penelitian.

Produksi biji kedelai pada hasil penelitian ini terlihat bahwa meskipun belum nyata, namun kenaikan kadar air tanah tetap lebih menentukan peningkatan hasil biji kedelai dibandingkan pengaruh kenaikan persen pori total tanah. Sebagai mana pola pengolahan tanah dalam pengaruh mulsa ampas tebu ini juga ternyata bahwa kondisi keadaan kadar air tanah yang lebih tinggi lebih berpengaruh dalam meningkatkan hasil biji kedelai dibandingkan terhadap peningkatan porositas tanah. Hasil biji kedelai tertinggi (sebesar 1,63 ton/ha) dengan perlakuan ampas tebu sebagai mulsa setara dengan 15 ton/ha. Hasil ini diperoleh pada saat porositas total tanah 60,95% dan kadar air volume tanah sebesar 45,79% (jadi pori terisi udara hanya 15,16%) berarti perbandingan pori terisi udara dan air adalah 24,87% (pori terisi udara) dan 75,12% (yang terisi air). Saat terjadi porositas terbesar yaitu 62,28% dan kadar air 45,28% (pori terisi udara 17%) berarti perbandingan penempatan pori tanah adalah 72,70% pori terisi air dan 27,29% terisi udara hasil menurun (perlakuan tanpa mulsa ampas tebu), dan begitujuga saat kadar air tertinggi (pada perlakuan mulsa ampas tebu setara dengan 5 ton/ha) dengan porositas 60,78% dan kadar air 47,44% (13,34% pori terisi udara) yang berarti 78,05% pori tanah ditempati oleh air dan hanya 21,95% yang ditempati oleh air tanah (pada perlakuan aplikasi mulsa ampas tebu setara dengan 5 ton/ha) hasil juga menurun.

Pengaruh Interaksi Pola Pengolahan Tanah dan Mulsa Ampas Tebu Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Produksi Biji Kedelai

Pola pengolahan tanah bersamaa dan mulsa ampas tebu tidak berpengaruh nyata terhadap porositas dan kadar air volume tanah maupun terhadap produksi biji kedelai varietas burangrang, Tabel 3. Hasil biji kedelai tertinggi pada penelitian ini tidak terjadi pada saat porositas tanah tertinggi (64,58 %, kombinasi perlakuan pola pengolahan tanah biasa tanpa mulsa ampas tebu), bukan juga pada saat kadar air tertinggi (50,09, kombinasi perlakuan tanpa olah tanah dengan aplikasi mulsa ampas tebu setara dengan 5 t/ha). Hasil biji kedelai tertinggi yang mencapai 1,9 t/ha diperoleh pada kombinasi perlakuan tanpa pengolahan tanah dengan aplikasi ampas tebu setara dengan 15 t/ha. Produksi hasil biji kedelai tertinggi dengan perlakuan kombinasi justru terjadi pada porositas tanah sebesar 58,86 % dan kadar air volume tanah sebesar 46,89% (yang berarti pori terisi udara

pada kondisi ini adalah sebesar 11,97 %) jadi hasil tertinggi ini terjadi pada saat pori-pori tanah 79,67 ditempati oleh air tanah dan sisanya sebesar 20,33% ditempati oleh udara tanah.

Data yang diperoleh, Tabel 3 bahwa saat kadar air tertinggi (perlakuan tanpa pengolahan tanah dengan aplikasi ampas tebu setara dengan aplikasi 10 t/ha) yang dalam penelitian ini sebesar 48,83 % (porositas tanah 59,1 %) produksi biji kedelai hanya 1,40 t/ha. Saat porositas terbesar (pengolahan tanah konvensional tanpa mulsa ampas tebu yaitu 64,58 %, kadar air volume tanah 42,05 %) produksi biji kedelai 1,14 t/ha. Hasil biji tertinggi 1,9 t/ha diperoleh pada kondisi tanah dengan porositas 58,86 % dengan kadar air tanah volume sebesar 46,89% (pori terisi udara sebesar 11,97%). Jadi terlihat bahwa besarnya kadar air tanah bukanlah semata-mata penentu mutlak terhadap produksi biji kedelai. Memperhatikan kesimpulan uraian data tersebut di atas baik pada dua perlakuan tunggal sebagaimana dijelaskan terdahulu di atas, maupun dengan perlakuan kombinasi, terlihat ada kisaran perbandingan tertentu dari kadar air tanah terhadap porositas dan persen pori terisi udara.

Didapat kecenderungan bahwa tanaman kedelai membutuhkan kondisi tertentu untuk menghasilkan biji yang lebih tinggi, jadi tidak hanya ditentukan oleh tingginya kadar air tanah. Hal ini dapat terlihat dari kenyataan yang sudah dijelaskan sebelumnya bahwa hasil kedelai tertinggi terjadi bukan pada kondisi kadar air tanah tertinggi, bukan juga pada saat porositas tanah tertinggi. Pada perlakuan kombinasi, hasil kedelai tertinggi yaitu 1,9 t/ha diperoleh pada saat 79,66 % pori-pori tanah ditempati oleh air dan hanya 20,33 % yang ditempati oleh udara tanah, sedangkan kondisi perbandingan di atas maupun di bawahnya pengaruhnya sudah tidak baik bagi peningkatan biji tanaman kedelai. Hal ini terlihat dari kenyataan bahwa pada saat terjadi perbandingan kadar air tanah di atasnya yang mana kadar air sebesar 82,62 % dari pori-pori tanah dan hanya 17,38% pori-pori ditempati oleh udara produksi biji kedelai hanya 1,40 t/ha (turun sebesar 26,31 % dari hasil produksi tertinggi) sedangkan peningkatan kadar air tanah berada di bawahnya dan kadar pori terisi udara meningkat, terjadi juga penurunan produksi biji kedelai dari hasil produksi tertinggi, yang dalam hal ini saat 65, 11 % pori-pori tanah terisi air dan 34,89% pori-pori terisi udara hasil

kedelai malah lebih rendah lagi yaitu hanya 1,14 t/ha (turun sebesar 0,76 t/ha yang berarti penurunan ini semakin besar lagi menjadi 40% dari hasil tertinggi). Atas dasar uraian tersebut diatas terlihat bahwa baik pada perlakuan tunggal maupun pada perlakuan kombinasi bahwa kedelai memberikan produksi biji yang baik pada saat perbandingan pori tanah terisi oleh air sebesar kurang lebih 80 % dan selebihnya yaitu sekitar 20 % terisi oleh udara tanah.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian didapat kesimpulan:

1. Pola pengolahan tanah berpengaruh sangat nyata terhadap porositas tanah dan berpengaruh nyata terhadap kadar air volume tanah dan produksi biji kedelai, sedangkan aplikasi ampas tebu maupun pola pengolahan tanah dan ampas tebu hingga setara dengan penggunaan 15 ton/ha, belum berpengaruh nyata terhadap seluruh parameter yang diamati.
2. Produksi hasil biji kedelai tertinggi terjadi pada saat porositas tanah sebesar 58,86 % dan kadar air volume tanah sebesar 46,89%, sedangkan kondisi diatas dan dibawahnya hasil biji kedelai menurun.
3. Produksi biji kedelai tertinggi diperoleh pada kondisi pori tanah yang terisi air 79,66% sedangkan pori yang terisi udara sebesar 20,33% dari pori total sedangkan keadaan diatas maupun dibawahnya membuat hasil biji kedelai menurun.

DAFTAR PUSTAKA

- Bond, J.J and W.O. Willis. 1969. Soil water evaporation: surface residue rate and placement effects. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 33:445-8
- Clark II, E.H, A.H Jennifer, and C. William. 1985. *Eroding soils. The off farm impact. The conservation foundation. Washington D.C*
- Fritton, D.D, D. Kirkham, and H.R. Shaw. 1987. Soil water and cloric redistribution under various evaporation potentials. *Soil Sci. Soc. Am. Proc.* 31: 594-603.

- Ibrahim, M., Sumarno, A.S. Karama dan A.M. Fagi. 1990. Teknologi peningkatan produksi kedelai di Indonesia. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Lal, R. 1979. Influence of tillage method and residue mulches on soil structure and infiltration rate. JW&S. New York. Brisbane.
- Lumbanraja, P . 1997. Efek Aplikasi Terracottem, Pupuk Kandang dan Mulsa Jerami Pada Alfisol Jonggol Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Varietas Tampomas. Fakultas Pasca Sarjana, Institut Pertanian Bogor (IPB), Bogor. V I S I - Majalah Ilmiah Universitas HKBP Nommensen. ISSN 0853 – 0203 STT No. 1541/SK/DITJEN PPG/STT/1990. Vol. 5, No. 2. Juni, 1997. Hal.:22-43.
- Lumbanraja, P. 2000. Pengaruh Pola Pengolahan Tanah dan Pemberian Pupuk Kandang Terhadap Beberapa Sifat Fisik Tanah Ultisol Simalingkar dan Produksi Tanaman Kedelai. Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen. Medan.
- Lumbanraja, P. 2011. Pengaruh Pengolahan Tanah dan Aplikasi Pupuk Kandang Sapi Terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Hasil Tanaman Kedelai (*Glycine max L*) Varietas Wilis pada Tanah Ultisol Simalingkar. Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi (JURIDIKTI)-PROPSU-Medan (ISSN : 1979 – 9640; Vol. 4, No. 1, April 2011. Hal.: 107 – 120.
- Lumbanraja, P. 2013. Pengaruh Pola Pengolahan Tanah dan Pupukkandang terhadap Beberapa Sifat Fisika Tanah dan Pertumbuhan Vegetatif Tanaman Kacang Tanah (*Arachis hypogea L*) pada Ultisol Simalingkar. Prosiding Seminar Nasional BKS-PTN Wilayah Barat Indonesia, (Hal.: 599 s/d 607). Pontianak. Kalimantan Barat. 19-20 Maret 2013.ISBN 978-602-17664-1-5.
- Lumbanraja, P. dan S. Malau. 2013. Pengaruh Pemakaian Mulsa Plastik Hitam Perak dan Pupukkandang Terhadap Perbaikan Kadar Air Tanah, Pertumbuhan dan Produksi Cabai Merah (*Capsicum annum*) pada Ultisol Simalingkar. Jurnal Ilmiah Pendidikan Tinggi (JURIDIKTI)- PROPSU-Medan (ISSN : 1979 – 9640; Vol. 6, No. 3, Des. 2013, Hal.: 97 – 105.
- Sumarno dan Hartono. 1983. Kedelai dan cara bercocok tanamnya. Puslitbang Tanaman Pangan. Bogor.

UJI ANTAGONISME BAKTERI ENDOSIMBION TERHADAP BAKTERI BUSUK LUNAK PADA ANGGREK PHALAEOPSIS

Dewi Nur Anggraeni

Fakultas Biologi, Universitas Medan Area

ABSTRAK

Anggrek sebagai tanaman yang berbunga indah, juga memiliki arti penting dalam dunia perdagangan bunga, sehingga bunga anggrek merupakan sumber devisa potensial bagi negara dan sumber penghasilan bagi masyarakat yang membudidayakannya. Salah satu masalah dalam budidaya tanaman anggrek *Phalaenopsis* sp. adalah serangan dari bakteri yang dapat menyebabkan penyakit busuk lunak. salah satu mekanisme pengendalian penyakit tanaman dengan menstimulasi aktivitas mekanisme ketahanan melalui inokulasi mikroorganisme non patogenik (patogen avirulen) maupun strain hipovirulen. Bakteri endosimbion memiliki kemampuan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap adanya penyakit pada tanaman. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui kemampuan antagonis dari bakteri endosimbion terhadap bakteri busuk lunak pada anggrek *Phalaenopsis* sp. metode penelitian ini adalah isolasi bakteri endosimbion dan uji antagonisme bakteri endosimbion terhadap bakteri busuk lunak, diketahui bahwa isolat bakteri endosimbion mampu menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk lunak, sehingga dapat diketahui bakteri endosimbion tersebut memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan bakteri busuk lunak.

Kata Kunci: Anggrek *Phalaenopsis*, Bakteri endosimbion, Ketahanan Tanaman.

PENDAHULUAN

Anggrek merupakan tanaman budidaya yang sangat menarik, lebih dari 100.000 hibrid telah dijual, karena kebanyakan dari hybrid ini merupakan komoditi komersial yang sangat diminati (Banks, 1999). Variasi dari bunga yang unik ini menarik perhatian dan minat para botanis yang gemar tanaman hias (Puspitaningtyas, 2003). Anggrek sebagai tanaman pot yang berbunga indah, juga mempunyai arti penting dalam dunia perdagangan bunga, sehingga bunga anggrek merupakan sumber devisa potensial bagi negara dan sumber penghasilan bagi masyarakat yang membudidayakannya (Sutater, 1996). Salah satu masalah dalam budidaya tanaman anggrek terutama anggrek *Phalaenopsis* sp. adalah serangan

dari bakteri yang dapat menyebabkan penyakit busuk lunak diantaranya yaitu *Pseudomonas vinidiflava*, *Dickeya dadantii*, *Pectobacterium carotovorum* subsp. *carotovorum* dan *Burkholderia* sp. (Gnanamanickam, 2006).

Penyakit yang menginfeksi anggrek dapat disebabkan oleh bakteri, jamur dan virus. Masing-masing penyakit ini memiliki perbedaan pada gejalanya, persebarannya serta penanggulangannya. Gejala penyakit yang disebabkan oleh bakteri yaitu penyakit busuk lunak. Gejala ini memperlihatkan daun dan akar membusuk serta berbau (Prihatman, 2000). Dalam penelitian ini digunakan bakteri busuk lunak sebagai patogen untuk melihat adanya sifat antagonisme dari bakteri endosimbion dalam menghambat pertumbuhan dari bakteri busuk lunak.

Bakteri endosimbion adalah bakteri yang hidup di dalam jaringan tanaman, tanpa menyebabkan kerugian tanaman inang. Bakteri endosimbion memiliki kemampuan dalam meningkatkan ketahanan tanaman terhadap penyakit (Firmansyah, 2008).

Ketahanan tanaman anggrek *Phalaenopsis* sp. sangatlah dibutuhkan terutama untuk kepentingan budidaya dan usaha tanaman anggrek tersebut, oleh karena tersebut penelitian ini dilakukan dengan tujuan agar mengetahui sifat antagonisme dari bakteri endosimbion dalam menghambat pertumbuhan bakteri busuk lunak pada anggrek *Phalaenopsis* sp.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Anggrek bulan (*Phalaenopsis* sp). Sampel anggrek diambil dari provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta.

Isolasi Bakteri Endosimbion

Diambil dan dipilih anggrek yang sehat yang memilikibagian tanaman yang lengkap. Bagian akar, daun, bunga, dan tangkai bunga dicuci dengan air yang mengalir untuk dihilangkan partikel tanah maupun kotoran yang masih menempel pada tanaman anggrek tersebut. Jaringan tanaman disterilisasi permukannya dengan cara direndam dalam larutan NaClO 0,05% selama 10 menit, dan dibilas empat kali dengan akuades steril, dengan menggunakan pinset steril jaringan

tanaman yang tidak lunak dicelupkan ke dalam petridish yang berisi etanol 70% dan dilewatkan di atas api bunsen untuk proses sterilisasi, untuk bagian jaringan yang lunak hanya direndam dalam etanol 70%. Secara aseptis jaringan dilumatkan dalam mortar dan ditambahkan 3 ml TSB kemudian jaringan yang telah dilumat tersebut diletakkan di atas media TSA dengan L-glass, kemudian diinkubasi selama 48 jam untuk melihat ada tidaknya bakteri yang tumbuh.

Uji Antagonisme Bakteri Endosimbion

Pada permukaan medium YPA diberi 5 µl suspensi kultur bakteri busuk lunak dalam 0,5 % agar cair pada suhu 45⁰C. Bakteri endosimbion diinokulasi pada medium YPA. Kultur diinkubasikan selama 48 jam pada suhu 28⁰C-30⁰C. Pengamatan dilakukan dengan cara mengamati dan mengukur zona hambatan yang terbentuk oleh bakteri endosimbion.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Isolasi Bakteri Endosimbion

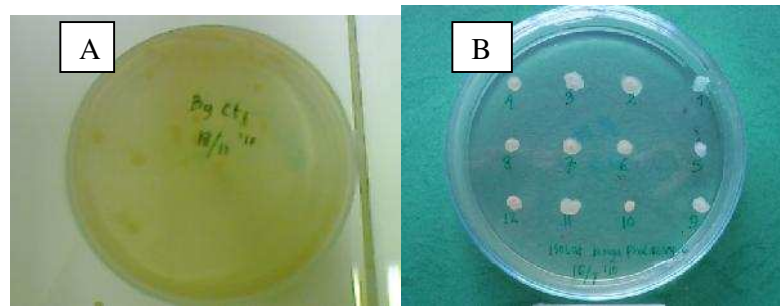
Dalam penelitian ini bakteri endosimbion diisolasi dari jaringan anggrek yang sehat, yaitu pada jaringan akar, daun, bunga, dan tangkai bunga. Hal pertama dalam isolasi yang dilakukan adalah memotong bagian jaringan tanaman dengan menggunakan gunting yang sudah disterilkan dengan alkohol. Setelah dipotong, potongan dari jaringan dimasukkan ke dalam mortar yang berisi media TSB untuk digerus. Data jaringan tanaman yang diambil untuk diisolasi bakteri endosimbion dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jaringan tanaman anggrek yang digunakan untuk diisolasi bakteri endosimbion

No	Nama Sampel	Jaringan Tanaman
1	<i>Phalaenopsis amabilis</i>	akar, daun, bunga, tangkai bunga

Suspensi sampel kemudian ditumbuhkan dalam media TSA yang sudah padat dan diinkubasi selama 24 jam. Bakteri ini ditumbuhkan dalam media TSA dengan cara diambil dari gerusan jaringan menggunakan jarum ose ke dalam media TSA. Setelah itu diberi simbol angka agar diketahui urutan dari bakteri

yang akan digunakan untuk uji selanjutnya. Hasil isolat yang diperoleh dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Hasil isolasi bakteri endosimbion, A. Hasil setelah digerus, B. Bakteri endosimbion yang sudah dipindah dalam media TSA.

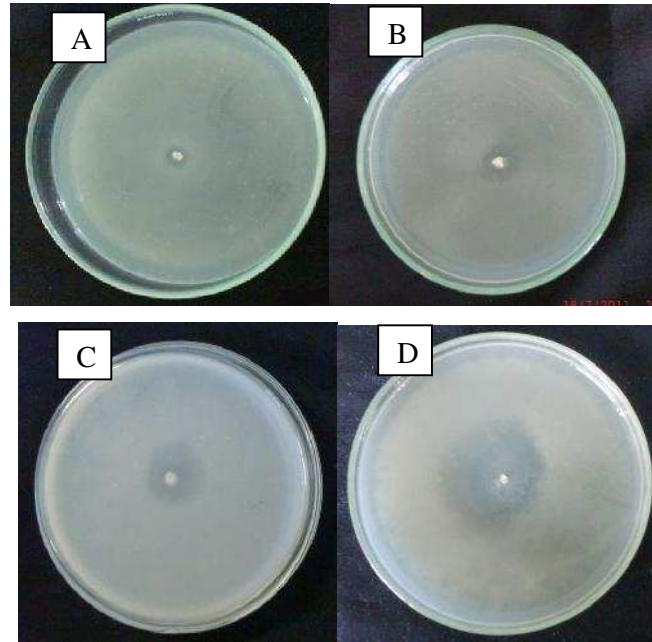
Pada Gambar 1 memperlihatkan hasil bakteri yang sudah diisolasi dari jaringan tanaman. Isolasi bakteri adalah cara memperoleh suatu biakan murni dari biakan campuran. Di alam bebas bakteri tidak mungkin dapat hidup sendiri, oleh karena itu perlu dilakukan isolasi bakteri agar dapat memisahkan bakteri yang diinginkan dari biakan campuran, atau diperoleh kultur murni dengan cara memisahkan bakteri satu dengan yang lainnya. Beberapa cara isolasi yaitu dengan cara pengenceran, penuangan sampel ke dalam media, dan dengan cara memasukkan isolat bakteri ke dalam media menggunakan jarum ose (Dwijoseputro, 2005). Gambar 1.A. memperlihatkan bakteri yang membentuk koloni di dalam cawan petri, bakteri ini diperoleh dari penggerusan jaringan. Proses penggerusan berfungsi untuk menghancurkan bagian jaringan tanaman, sehingga bakteri endosimbion yang berada dalam jaringan tanaman mampu terisolasi. Menurut Hallman *et al.* (1997) bakteri endosimbion dapat diisolasi dari jaringan tanaman yang telah disterilisasi pada permukaan jaringannya dan dari dalam jaringan tanaman tersebut, karena bakteri endosimbion hidup di dalam jaringan tanaman. Bakteri endosimbion yang telah diisolasi kemudian diambil dan dipindahkan ke dalam media yang baru untuk digunakan uji antagonisme lebih lanjut yaitu pada Gambar 1.B. yang memperlihatkan koloni yang disimpan selama 24 jam, karena pertumbuhan bakteri untuk uji pada umumnya selama 24 jam. Bakteri ditumbuhkan dalam media TSA tujuannya yaitu agar bakteri tersebut tetap hidup. Di dalam media terdapat beberapa nutrisi yang mampu digunakan bakteri untuk berkembang biak dan tetap hidup, dalam penelitian ini digunakan

media TSA karena medium TSA diperkaya dengan ekstrak kedelai dan casein yang mampu mendukung pertumbuhan bakteri endosimbion yang telah diisolasi (Anonim, 2010).

Uji Antagonisme Bakteri Endosimbion

Bakteri endosimbion yang berhasil diisolasi dari tanaman anggrek, kemudian diuji dengan bakteri penyebab penyakit busuk lunak (isolat Phsl2) untuk diketahui kemampuan antagonis yang dimiliki oleh bakteri endosimbion tersebut secara *in vitro*. Proses pengujian bakteri menggunakan media YPA kemudian diberi agar air yang berisi suspensi bakteri busuk lunak. Hasil uji kemampuan antagonis diperoleh 4 isolat bakteri endosimbion, dan dipilih 1 isolat bakteri endosimbion yang memiliki zona hambat terbesar dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk lunak (isolat Phsl2) secara *in vitro*.

Pada hasil uji menunjukkan bahwa 1 isolat bakteri endosimbion adalah isolat D (tangkai bunga anggrek) memiliki kemampuan yang sangat baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk lunak dibandingkan dengan isolat bakteri endosimbion lainnya. Kemampuan dari antagonis bakteri tersebut diperlihatkan dengan adanya zona hambat yang terbentuk pada hasil uji. Zona hambat dari isolat bakteri endosimbion dengan simbol isolat D (tangkai bunga anggrek) sebesar 2,21 cm. Hasil uji antagonis pembentukan zona hambat dari bakteri endosimbion terhadap bakteri penyebab penyakit busuk lunak (isolat Phsl2) dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Hasil uji antagonis pembentukan zona hambat dari isolat bakteri endosimbion terhadap bakteri penyebab busuk lunak.

Keterangan :

- a. Akar anggrek
- b. Daun anggrek
- c. Bunga anggrek
- d. Tangkai bunga anggrek

Pada Gambar 2 terlihat adanya pembentukan zona hambat dari bakteri endosimbion terhadap bakteri penyebab penyakit busuk lunak. Zona hambat yang terbentuk menunjukkan bahwa bakteri endosimbion ini mampu menekan pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk lunak. Pada isolat bakteri endosimbion lainnya setelah dilakukan uji antagonis juga menghasilkan sifat antagonis terhadap pertumbuhan bakteri penyebab penyakit busuk lunak, akan tetapi ukuran zona hambat yang terbentuk tidak terlalu besar seperti pada isolat D (tangkai bunga anggrek). Zona hambat yang terbentuk pada media padat merupakan mekanisme antibiosis yang dapat menekan pertumbuhan bakteri penyebab busuk lunak. Menurut Ekowati *et al.* (2009) mekanisme antibiosis adalah terjadinya penekanan pertumbuhan mikrobia patogen oleh senyawa toksik yang dihasilkan oleh mikrobia. Mikrobia tersebut bisa jamur atau bakteri, sebagai

contoh mekanisme tersebut yaitu mikrobia mampu menghasilkan enzim yang dapat melisiskan dinding sel bakteri patogen. Bakteri endosimbion isolat D (tangkai bunga anggrek) memiliki senyawa anti bakteri sehingga dapat menghambat pertumbuhan bakteri busuk lunak. Anti bakteri merupakan senyawa kimia yang dapat membunuh atau menghambat bakteri (Setyaningsih, 2004). Anti bakteri yang paling umum dihasilkan oleh bakteri adalah bakteriosin. Menurut Prasad (2005) bakteriosin adalah suatu protein dengan berat molekul kecil dan memiliki aktivitas bakteriosida. Bakteriosin ini dihasilkan oleh bakteri melalui metabolit primer dan bersifat antibiosis.

KESIMPULAN

Bakteri endosimbion berhasil diisolasi dari jaringan tanaman yang sehat yaitu akar, daun, bunga, dan tangkai bunga. Hasil isolasi ini kemudian dilakukan pengujian terhadap bakteri penyebab penyakit busuk lunak, hasil yang diperoleh yaitu keseluruhan isolat bersifat antagonis yaitu dapat menghambat bakteri busuk lunak, dan isolat yang paling baik yaitu terdapat pada isolat D (tangkai bunga anggrek) dengan nilai zona hambat paling besar diantara isolat lainnya.

Ucapan Terimakasih

I-MHERE B.2c Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan penelitian ini, Kerja Sama Kemitraan Penelitian Pertanian dengan Perguruan Tinggi (KKP3T) Litbang Deptan tahun anggaran 2010-2011 yang telah memberikan kesempatan, bantuan dana dan kemudahan fasilitas dalam menyelesaikan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2010. *Trypic Soy Agar*. Acumedia, Neogen Corporation.
- Banks, D.P. 1999. *Tropical Orchids of Indonesia*. Periplus Editions (HK) Ltd. Singapore.
- Benhizia, Y., Benhizia, H., Benguedouar, A., Muresu, R., Giacomini, A., and Squartini, A. 2004. Gamma Proteobacteria can Nodulate Legumes of The Genus *Hedysarum*. *Syst. Appl. Microbiol.* 27:462-468.

- Dwidjoseputro, D. 2005. *Dasar-Dasar Mikrobiologi*, page 103. Djambatan, Malang.
- Ekowati, N., Suciato, E.T., Muljowati, J.S. dan Dewi, R.S. 2009. Uji Aktivitas Antibiosis Beberapa Isolat Jamur *Gliocladium* dan *Trichordema* Terhadap Mikroba Patogen dengan pH Awal Fermentasi yang Berbeda. *Jurnal Inovasi*, Vol (3), 2:69-77.
- Firmansyah, R. 2008. *Effectiveness of Endophyte and Phylloplen Bacteria of Mucunar Pruriens Linn Leaves in Promoting Plant Growth and SupressingLeaf Spot Disease (Cercospora sp.) on Peanut*. <http://www.docstoc.com/docs/234531>.
- Gnanamanickam, S.S. 2006. *Plant-Associated Bacteria*, page 42. University of Madras, Chennai, India.
- Hallmann, J.,Quadt-Hallmann, A., Mahaffee, W. F., and Kloepper, J. W. 1997. Bacterial Endophytes in Agricultural Crops. *J. Microbiol.* 43:895–914.
- Prasad. 2005. A Novel Bacteriocin-Like substance (BLIS) from A Pathogenic Strain of *Vibrio horveyi*. *Microbiology*. 151(9):2815-3145
- Prihatman. 2000. *Anggrek*. Menegristek Bidang Pendayagunaan dan Pemasyarakatan Ilmu Pengetahuan dan Teknologi. <http://www.ristek.go.id>
- Puspaningtyas, D.M., Sofi, M., Sutrisno, dan Jauhar, A. 2003. *Anggrek Alam di Kawasan Konservasi Pulau Jawa*. LIPI. Bogor.
- Setyaningsih, I. 2004. Resistansi Bakteri dan Antibiotik Alami dari Laut. http://tumoutov.net/pps_702.9145/Iriani_Setyaningsih.pdf.
- Sutater, T. 1996. *Pengembangan Teknologi Budidaya Menuju Usaha Anggrek berciri Indonesia*. Rangkuman Hasil Seminar Anggrek PAI. Yayasan Anggrek Indonesia.

KARAKTERISTIK BIOCHAR TERAKTIVASI DARI LIMBAH CANGKANG DAN KENDAGA BIJI KARET

Sumihar Hutapea¹ ; Ellen Lumisar Panggabean¹; Andi Wijaya²

1) Staf Pengajar Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Medan Area, Telp: 061-7366878,7366871, Fax: (061) 736 8012; Email: univ_medanarea@uma.ac.id

2) Sungei Putih Rubber Research Center Galang-Deli Serdang, Po Box 1415 Medan 20001

Contact Author: sumihutapea@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menentukan formulasi dan karakteristik biochar teraktivasi dari kendaga dan cangkang biji karet yang dapat digunakan sebagai bahan ameliorasi organik pada lahan hortikultura yang tercemar residu pestisida. Percobaan juga dilakukan untuk mengetahui pengaruh dari dua parameter, yaitu waktu aktivasi (30, 60, dan 90 menit) dan aktivasi dalam larutan HCl (0%, 5%, 10%, 15%, 20%). Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap dengan dua kali ulangan. Parameter yang dianalisis adalah kadar abu, kadar air, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, daya serap iodine dan benzene. Kondisi optimum yang dihasilkan untuk menghasilkan biochar teraktivasi dari cangkang dan kendaga biji karet adalah pada waktu aktivasi 60 menit dan perendaman dalam larutan HCl 10% dengan hasil karakteristik terbaik, yaitu kadar air 17,35%; kadar abu 2,54%; kadar zat menguap 52,01%; kadar karbon terikat 43,48%; daya serap iodine 531,04 mg g⁻¹ dan daya serap benzene 5,19%.

Kata kunci : biochar teraktivasi, formulasi, waktu aktivasi, dan aktivasi dalam larutan HCl.

PENDAHULUAN

Karbon aktif merupakan komponen penting sebagai bahan filter untuk menghilangkan komponen berbahaya dalam gas buang untuk pemurnian air minum dan pengolahan air limbah. Permintaan untuk karbon aktif akan terus meningkat di berbagai perusahaan karena penggunaannya yang ramah lingkungan di banyak negara (Elisabeth et al. 2007).

Biomassa menjadi salah satu sumber utama karbon untuk produksi karbon aktif. Biomassa yang digunakan biasanya dari bahan limbah atau produk dalam kegiatan komersial. Dengan menggunakan kembali atau daur ulang bahan-bahan murah untuk memproduksi karbon aktif, pemilihan sumber bahan baku juga

sebagai bahan alternatif ramah lingkungan lain untuk membuang limbah dan produk sampingan (Cheong 2006).

Berbagai penelitian tentang arang aktif telah dipelajari untuk memproduksi karbon aktif dari berbagai jenis biomassa seperti tongkol jagung, cangkang kelapa sawit, kulit singkong, ampas tebu, serat jerami, sekam padi, dan sebagainya.

Proses karbonisasi bertujuan untuk memperkaya kandungan karbon dan menciptakan porositas awal, dan proses aktivasi membantu dalam meningkatkan struktur pori. Karbonisasi terjadi pada kisaran suhu 300-400 °C. Selama karbonisasi, gas karbonisasi primer yang dihasilkan adalah asap dan minyak (ter) pada kondisi yang stabil. Residu dari proses karbonisasi adalah arang yang berfungsi sebagai bahan dasar untuk langkah aktivasi (Elisabeth et al. 2007).

Arang ini kemudian diaktifkan oleh uap dalam reaktor yang sama pada 650-800 °C. Beberapa karbon dioksidasi yang bertujuan untuk memperbesar pori-pori. Hal ini sangat penting pada tahap ini, untuk itu kondisi aktivasi yang stabil perlu diperhatikan. Aktivasi uap pada suhu yang lebih tinggi memberi aktivasi yang lebih baik dan dapat memperbesar pori-pori pada arang aktif (Prakash Kumar et al. 2006).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memperoleh nilai karakteristik biochar teraktivasi yang dibuat dari limbah cangkang dan kendaga biji karet. Percobaan ini juga mempelajari pengaruh berbagai faktor seperti waktu aktivasi dan aktivasi perendaman dalam larutan HCl.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan yang digunakan adalah cangkang dan kendaga biji karet yang berasal dari kebun percobaan Balai Penelitian Sungei Putih. Percobaan dilakukan dengan menggunakan reactor dengan dimensi 0,7 x 1,2 m (diameter tabung x tinggi). Reaktor dapat memproduksi 8 kg arang aktif dari 32 kg bahan mentah.

Karbonisasi dan proses aktivasi

Pada proses karbonisasi dan aktivasi, cangkang dan kendaga biji karet dipecahkan dan dikeringkan sampai kadar air mencapai 13-15%. Kapasitas yang dapat dilakukan untuk membuat arang adalah sebesar 32 kg bahan mentah pada

reaktor yang terbuat dari drum pada kondisi sedikit oksigen dalam suhu 300-400 °C. Proses karbonisasi dilakukan selama 24 jam sampai seluruhnya menjadi arang. Arang yang dihasilkan kemudian diaktivasi dengan perendaman dalam larutan HCl (0%, 5%, 10%, 15%, dan 20%) dan aktivasi pada autoclave dengan waktu aktivasi (30, 60, dan 90 menit).

Parameter analisis

Parameter analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, daya serap iodine dan daya serap benzene pada biochar teraktivasi yang dihasilkan sesuai dengan perlakuan. Parameter analisis ini mengacu pada SNI-1995 tentang arang aktif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian karakteristik biochar kendaga dan cangkang biji karet dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Sifat fisika dan kimia biochar kendaga dan cangkang biji karet

Perlakuan	Parameter					
	Kadar air (%)	Kadar abu (%)	Kadar zat menguap (%)	Kadar karbon terikat (%)	Daya serap iodine (mg/g)	Daya serap benzene (%)
K0S1	3.25	17.65	40.54	52.22	333.73	2.58
K0S2	1.92	31.55	36.1	58.63	392.55	2.24
K0S3	3.67	26.05	36.39	54.29	527.95	3.46
K1S1	7.44	8.82	43.71	53.57	390.36	3.52
K1S2	14.15	10.31	46.83	49.31	408.5	3.91
K1S3	19.86	6.87	51.19	59.9	453.32	3.3
K2S1	11.31	4.74	41.78	56.38	384.05	3.38
K2S2	17.35	2.54	52.01	43.48	531.04	5.19
K2S3	26.88	2.76	55.64	30.86	415.5	4.49
K3S1	15.8	5.08	44.18	57.69	358.81	3.15
K3S2	15.81	3.33	44.13	58.68	422.27	3.57
K3S3	25.26	2.73	54.52	47.31	421.27	4.4
K4S1	15.56	10.39	45.26	55.87	438.12	3.35
K4S2	16.66	5.27	51.46	58.59	467.48	3.2
K4S3	23.05	1.28	43.52	44.27	416.16	3.97

Keterangan : K0 = tanpa perendaman HCl (kontrol); K1 = dengan perendaman larutan HCl 5%; K2 = dengan perendaman larutan HCl 10%; K3 = dengan perendaman larutan HCl 15%; K4 = dengan perendaman larutan HCl 20%; S1 = lama aktivasi 30 menit; S2 = lama aktivasi 60 menit; S3 = lama aktivasi 90 menit.

Hasil pengujian menunjukkan bahwa proses perendaman dengan konsentrasi larutan HCl serta lama aktivasi memberikan pengaruh yang berbeda terhadap nilai kadar air, kadar abu, kadar zat menguap, kadar karbon terikat, daya serap iodine, dan daya serap benzene. Pada parameter analisis kadar air nilai terendah terdapat pada perlakuan K0S2 sebesar 1,92% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K2S3 sebesar 26,88%. Nilai terendah pada parameter kadar abu terdapat pada perlakuan K4S3 sebesar 1,28% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K0S2 sebesar 31,55%. Untuk kadar zat menguap nilai terendah terdapat pada perlakuan K0S2 sebesar 36,10% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K2S3 sebesar 55,64%. Nilai terendah pada parameter kadar karbon terikat terdapat pada perlakuan K2S3 sebesar 30,86% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K1S3 sebesar 59,90%. Untuk nilai daya serap iodine terendah terdapat pada perlakuan K0S1 sebesar 333,73 mg/g sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K2S2 sebesar 531,04 mg/g. Nilai daya serap benzene terendah terdapat pada perlakuan K0S2 sebesar 2,24% sedangkan nilai tertinggi terdapat pada perlakuan K2S2 sebesar 5,19%.

Hasil pengujian biochar dengan masing-masing perlakuan belum sepenuhnya memenuhi nilai standar SNI hal ini dikarenakan suhu pada alat aktivasi yang digunakan rendah yaitu hanya sebesar 121 °C sehingga proses aktivasi yang dicapai belum maksimal. Pada prinsipnya, keberhasilan dari biochar tergantung dari beberapa faktor, yakni suhu, tekanan uap, dan kondisi anaerob pada saat aktivasi.

Kadar air

Penetapan kadar air biochar bertujuan untuk mengetahui sifat higroskopis arang aktif. Nilai kadar air yang dihasilkan pada penelitian ini berkisar 1,92-26,88%. Nilai kadar air dari semua sampel yang dihasilkan belum sepenuhnya memenuhi standar SNI yang ditetapkan yaitu maksimum 15%.

Kadar abu

Abu merupakan komponen anorganik yang tertinggal setelah bahan dipanaskan pada suhu 500-600 °C dan terdiri dari kalium, natrium, magnesium, kalsium dan komponen lain dalam jumlah kecil. Penetapan kadar abu bertujuan untuk menentukan kandungan oksida logam yang terdapat dalam biochar. Menurut Sudrajat (1985) kadar abu yang tinggi dapat mengurangi kemampuan arang aktif untuk menyerap gas dan larutan. Nilai kadar abu semua sampel yang dihasilkan berkisar 1,28 – 31,55% dengan rata-rata 9,29% artinya hanya beberapa perlakuan yang hanya memenuhi standar SNI yaitu maksimum sebesar 10%.

Kadar zat menguap

Penetapan kadar zat menguap bertujuan untuk mengetahui kandungan senyawa yang belum menguap pada proses karbonisasi dan aktivasi, tetapi menguap pada suhu 950 °C. Nilai kadar zat menguap yang dihasilkan dari penelitian ini berkisar 36,10 – 55,64% dengan rata-rata 45,82%. Berdasarkan teori, peningkatan konsentrasi HCl cenderung meningkatkan pula kadar zat menguap. Hal ini disebabkan HCl yang ditambahkan pada arang meresap, melapisi, melindungi bahan dari panas. Kadar zat menguap yang tinggi akan mengurangi kemampuan biochar dalam menyerap gas dan larutan. Kadar zat menguap semua sampel yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI yaitu maksimum sebesar 25%.

Kadar karbon terikat

Semakin tinggi kadar karbon terikat yang dihasilkan maka akan semakin baik digunakan sebagai bahan baku pembuatan biochar. Biochar kendaga dan cangkang biji karet memiliki kandungan yang cukup tinggi yaitu berkisar 30,86 – 59,90% atau nilai rata-rata dari seluruh sampel adalah 52,07%. Semakin besar nilai kadar zat menguap dan kadar abu, maka kadar karbon terikat akan semakin rendah. Kadar karbon terikat semua sampel yang dihasilkan belum memenuhi standar arang aktif berbentuk serbuk menurut SNI yaitu minimum sebesar 70%.

Daya serap iodine

Penetapan daya serap arang aktif/biochar terhadap iodine bertujuan untuk mengetahui kemampuan biochar dalam menyerap larutan berwarna/kotor.

Besarnya daya serap biochar terhadap iodine merupakan petunjuk terhadap besarnya diameter pori biochar yang dapat dimasuki oleh molekul yang ukurannya tidak lebih besar dari 10 Å dan banyaknya struktur mikropori yang terbentuk (Pari, 1996). Daya serap iodine semua sampel yang dihasilkan belum memenuhi standar SNI arang aktif berbentuk serbuk yaitu minimal sebesar 750 mg/g.

Daya serap benzene

Penetapan daya serap biochar terhadap benzene bertujuan untuk mengetahui kemampuan biochar dalam menyerap gas. Daya serap biochar terhadap benzene pada penelitian ini berkisar 2,24 – 5,19%. Semua perlakuan memiliki nilai daya serap terhadap benzene yang tidak memenuhi standar SNI arang aktif berbentuk serbuk yaitu minimum sebesar 25%.

KESIMPULAN

Kondisi optimum yang dihasilkan untuk menghasilkan biochar teraktivasi dari cangkang dan kendaga biji karet adalah pada waktu aktivasi 60 menit dan perendaman dalam larutan HCl 10% dengan hasil karakteristik terbaik, yaitu kadar air 17,35%; kadar abu 2,54%; kadar zat menguap 52,01%; kadar karbon terikat 43,48%; daya serap iodine 531,04 mg g⁻¹ dan daya serap benzene 5,19%.

DAFTAR PUSTAKA

- Elisabeth, S., Klaus T, Christine W, Andreas H & Vander T. 2007. Experiments on the generation of activated carbon from biomass. *Journal of Analytical and Applied Pyrolysis* 79: 106–111.
- Cheong, WW. 2006. Preparation and characterization of activated carbons from bamboo for adsorption studies on the removal of surfactants. Thesis. Universiti Teknologi Malaysia, Skudai.
- Prakash Kumar, BG., Shivakamy, K., Miranda LR & Velan M. 2006. Preparation of steam activated carbon from rubberwood sawdust (*Hevea brasiliensis*) and its adsorption kinetics. *Journal of Hazardous Materials* B136: 922–929.

APLIKASI TEKNOLOGI *EFFECTIVE MICROORGANISM* *PROCEDURE* (EMP) PADA BUDIDAYA TANAMAN CABAI (*CAPSICUM ANNUUM* L.)

Elisabeth Sri Pujiastuti dan Ferlist Rio Siahaan

Program Studi Agroekoteknologi Fakultas Pertanian
Universitas HKBP Nommensen Medan, Jl. Sutomo No. 4A Medan 20234
Telp.061-4522922/HP.081397325675. Email : puji_purba@yahoo.com

ABSTRAK

A research was conducted in Sempakata Village, Medan Selayang Subdistrict, Medan on Ultisol with pH value of 5.5, started on March 2012 and ended in September 2012. The aim of the research was to study the effect of manure-biofertilizer combination, NPK fertilizer and their interaction on the growth and yield of hot chilli (*Capsicum annum* L.). The research used factorial block random design, with combination of organic manure (manure-biofertilizer combination) and anorganic NPK fertilizer doses as treatments and three times of replication. The first treatment consisted of: no chicken manure (A₀), 20 t/ha of chicken manure (A₁), 20 t/ha of chicken manure + 6 l/ha of biofertilizer with once application (A₂), and 20 t/ha of chicken manure + 6 l/ha of biofertilizer with four times application, that is 7, 21, 35 and 47 days after planting (A₃). The second factor consisted of: no NPK fertilizer (N₀), a half of recommendation dose of NPK fertilizer (N₁), and a full dose of NPK fertilizer, that was 300 kgs/ha (N₂). The parameters used were: height of the plant, the total of productive branches, total fruit in a plant, weight of a single fruit, fruit weight of a plant, yield per block, and yield per hectare. The result showed that treatment of chicken manure-biofertilizer combination increased height of the plant, total fruit in a plant, fruit weight of a plant and the yield per hectare, but did not increase weight of a single fruit and the total of productive branches. The doses of anorganic NPK fertilizer increased height of the plant, total fruit in a plant, fruit weight of a plant, and yield per hectare, but did not increase the total of productive branches. The interaction of both treatments increased the height of the plant, but did not increase other parameters.

Keywords: organic fertilizer, anorganic fertilizer, chicken manure, biofertilizer, hot chilli

ABSTRAK

Penelitian dilaksanakan di Kelurahan Sempakata, Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan pada tanah Ultisol dengan pH 5.5, dimulai dari bulan Maret sampai September 2012. Tujuan penelitian adalah untuk mengkaji pengaruh pemakaian kombinasi pupuk kandang ayam dengan pupuk hayati dan dosis pupuk NPK serta

interaksinya terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.). Penelitian menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor pertama adalah perlakuan pupuk organik (kombinasi pupuk kandang dan pupuk hayati) yang terdiri atas empat taraf, yaitu : tanpa pupuk kandang ayam (A_0), 20 ton/ha pupuk kandang ayam (A_1), 20 ton/ha pupuk kandang ayam yang diperkaya dengan 6 liter/ha Agrobost (A_2), serta 20 ton/ha pupuk kandang ayam yang dipadukan dengan 6 liter/ha Agrobost secara bertahap sebanyak empat kali, yakni pada 7, 21, 35 dan 49 hari setelah tanam (A_3). Faktor kedua adalah perlakuan pupuk anorganik (NPK) yang terdiri atas tiga taraf, yaitu : tanpa NPK (N_0), NPK dosis 50% dari rekomendasi (N_1), dan NPK dosis 100% rekomendasi (N_2). Dosis rekomendasi adalah 300 kg NPK/ha. Jumlah ulangan 3 kali. Peubah yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, produksi per petak, dan produksi per hektar. Penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pupuk organik (pupuk kandang ayam dipadukan dengan pupuk hayati Agrobost) dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman dan produksi per hektar, tetapi belum dapat meningkatkan bobot per buah dan jumlah cabang produktif tanaman cabai. Perlakuan pupuk anorganik (NPK Mutiara 16–16–16) dengan dosis 0,126 kg/petak dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot per tanaman dan produksi per hektar, tetapi belum dapat meningkatkan jumlah cabang produktif. Interaksi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai tetapi belum dapat meningkatkan jumlah cabang produktif, bobot per buah, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar.

Kata Kunci: pupuk organik, pupuk anorganik, pupuk kandang ayam, pupuk hayati, cabai

PENDAHULUAN

Menurut Setiadi (2011), cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan varietas dari cabai besar yang termasuk ke dalam Famili Solanaceae (terong-terongan). Cabai merah merupakan komoditas sayuran penting yang dibutuhkan oleh semua kalangan, dari rumah tangga hingga industri. Kebutuhan akan cabai merah sebesar 0,37 kg/kapita/bulan atau 4 kg/kapita/tahun.

Produksi nasional cabai merah berkisar 1,6 ton/ha sampai dengan 11,2 ton/ha dengan rata-rata 5,5 ton/ha, sedangkan potensi hasil cabai merah sekitar 12 - 17 ton/ha (Duriat, *et al* 1995). Hal ini menunjukkan bahwa produksi tanaman cabai Indonesia tergolong masih rendah. Penyebab rendahnya produktivitas cabai merah tersebut di antaranya adalah luas lahan pertanian yang terus berkurang dan tingkat kesuburan tanah yang semakin menurun.

Tanah yang baik untuk tanaman cabai adalah tanah gembur, subur, dan *porous* (Nawangsih, dkk, 2002). Derajat keasaman (pH) tanah untuk tanaman cabai yang baik adalah 6,0 – 7,0, optimal pada pH 6,5 (Setiadi, 2011). Penambahan bahan organik memperbaiki struktur tanah liat padat menjadi tanah yang remah sehingga dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (Prajnanta, 1999).

Dalam usaha mempertahankan dan meningkatkan kesuburan tanah, dilakukan penambahan unsur hara ke dalam tanah melalui pemupukan. Penggunaan pupuk organik dalam usaha pertanian diketahui masih kurang aplikatif karena harus diberikan dalam jumlah yang banyak dan membutuhkan waktu sebelum terdekomposisi dan mampu memperbaiki sifat fisik, kimia dan biologi tanah. Penggunaan pupuk organik semata tidak dapat secara optimal meningkatkan produktivitas tanaman. Oleh karena itu, diperlukan pengelolaan hara secara terpadu, dengan cara memadukan pupuk organik dengan pupuk hayati, atau dengan mengaplikasikan *Effective Microorganism Procedure* (EMP). Teknologi EMP merupakan suatu teknologi aplikasi inokulan mikroorganisme dalam proses produksi pertanian. Keunggulan teknologi EMP adalah mampu menekan penggunaan pupuk anorganik hingga 35% dan penggunaan pupuk kandang atau bokashi hingga 50%, meningkatkan produksi hingga 20%, meningkatkan pendapatan petani hingga 23%, menekan perkembangan gulma, menekan dampak negatif residu pestisida, dan mengembalikan keseimbangan kesuburan tanah. Inokulan mikroorganisme dalam teknologi EMP harus memenuhi persyaratan karakteristik, yaitu harus mengandung minimum enam jenis mikroba selulolitik, mikroba pelarut fosfat, dan *Pseudomonas* sp., dan jumlah populasi setiap jenis mikroorganisme dalam komposisi yang sudah diatur untuk keseimbangan hidup di dalam tanah (Wahyudi, 2011).

Pupuk organik umumnya lebih bermanfaat sebagai bahan pembenah tanah. Pada umumnya pupuk organik mengandung N, P, dan K dalam jumlah yang rendah, tetapi dapat memasok unsur hara mikro esensial, serta mampu meningkatkan kemampuan tanah mengikat air, memperbaiki struktur, dan meningkatkan infiltrasi tanah. Bahan organik juga memacu pertumbuhan dan perkembangan bakteri dan biota tanah lainnya (Sutanto, 2002). Salah satu pupuk

organik yang penting adalah pupuk kandang ayam, karena mengandung kadar air 57%, bahan organik 29%, N 1,7%, P₂O₅ 1,9%, K₂O 1,5%, CaO 4,0%, dan ratio C/N 9 – 11 % (Anonimus, 1999). Dosis anjuran pupuk kandang ayam untuk tanaman cabai merah yaitu 20 ton/ha (Sutanto, 2002).

Pupuk hayati Agrobost sebagai inokulan mikroorganisme mengandung beberapa jenis mikroba penting yang dibutuhkan dalam proses penyuburan tanah secara biologi, antara lain *Azospirillum*, *Azotobacter*, mikroba pelarut P, *Lactobacillus*, mikroba pendegradasi selulose (*Trichoderma*), enzim selulase serta mengandung zat pengatur tumbuh giberelin, sitokinin, dan auksin (Anonimus, 2008). Untuk budidaya tanaman cabai dosis anjuran untuk pupuk hayati Agrobos adalah 6 liter per hektar (Wahyudi, 2011). Penggunaan pupuk hayati dipadu dengan pupuk organik diharapkan mampu menekan penggunaan pupuk anorganik, karena penggunaan pupuk anorganik yang terus-menerus dapat menurunkan kualitas tanah.

Pupuk NPK Mutiara merupakan pupuk majemuk, dapat dipakai sebagai pupuk dasar dan susulan untuk meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman. Pupuk NPK Mutiara mengandung hara makro, yaitu : N 16%, P₂O₅ 16%, K₂O 16%, CaO 16%, MgO 0,5%. Rekomendasi pemupukan NPK Mutiara untuk tanaman cabai adalah 300 kg/ha dengan waktu aplikasi 30, 45, 60, dan 75 HSPT (Sutedjo, 2008).

Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemakaian kombinasi pupuk kandang ayam dengan pupuk hayati dan dosis pupuk NPK serta interaksinya terhadap peningkatan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai (*Capsicum annum* L.).

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada bulan Maret sampai September 2012 di Kelurahan Sempakata, Kecamatan Medan Selayang, Kota Medan dengan ketinggian tempat 90 m dpl. Jenis tanah Ultisol dan pH tanah 5,5 (PPKS, 2012).

Bahan yang digunakan antara lain adalah: benih cabai merah varietas *Hot Beauty*, pupuk kandang ayam, pupuk hayati Agrobost, pupuk NPK Mutiara, air, pestisida Dithane M-45, Thiodan 35 EC dan Furadan 3 G. Alat-alat yang

digunakan antara lain adalah: cangkul, timbangan, meteran, kuas, parang, ember, gembor, *handsprayer*, gergaji dan alat – alat tulis.

Penelitian ini dirancang menggunakan Rancangan Acak Kelompok Faktorial. Faktor pertama adalah perlakuan pupuk organik (kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk hayati) yang terdiri atas empat taraf, yaitu: tanpa pupuk kandang ayam (A_0), 20 ton/ha pupuk kandang ayam (A_1), 20 ton/ha pupuk kandang ayam yang diperkaya dengan 6 liter/ha Agrobost (A_2), serta 20 ton/ha pupuk kandang ayam yang dipadukan dengan 6 liter/ha Agrobost secara bertahap sebanyak empat kali (A_3). Faktor kedua adalah perlakuan pupuk anorganik NPK yang terdiri atas tiga taraf, yaitu : tanpa NPK (N_0), NPK dosis 50% dari rekomendasi (N_1), dan NPK dosis 100% rekomendasi (N_2). Dari kedua faktor perlakuan tersebut didapatkan 12 kombinasi perlakuan yang diulang sebanyak tiga kali, sehingga didapatkan 36 unit percobaan. Satu unit percobaan adalah satu petak percobaan dengan ukuran 2 m x 2,1 m. Petak–petak percobaan dibuat dengan tinggi \pm 30 cm, jarak antar petak 50 cm, dan jarak antar ulangan 100 cm. Sekeliling bedengan dibuat parit drainase untuk menghindari terjadinya genangan air.

Tempat persemaian dibuat di dekat areal penelitian. Di atas lokasi pembibitan dibuat naungan dari daun nipah dengan tinggi 1,3 m di sebelah timur dan 1 m di sebelah barat. Setelah itu dibuat bedengan untuk persemaian. Sebelum benih ditebar benih direndam terlebih dahulu di dalam air dengan suhu sekitar 40°C selama 2 jam. Benih yang mengapung tidak digunakan. Kemudian benih tanaman cabai merah varietas *Hot Beauty* tersebut disemaikan di bedengan dan disiram dengan air sampai lembab dengan menggunakan gembor. Penyiraman dilakukan pada pagi atau sore hari. Sesudah bibit berumur 1 bulan atau berdaun 3–4 helai bibit dipindahkan ke areal penelitian dengan cara mencabut bibit cabai secara hati–hati agar akar tidak putus atau rusak. Penanaman bibit menyertakan tanah yang melekat pada akar tanaman cabai dan dilakukan pada sore hari.

Pupuk kandang ayam untuk perlakuan A_1 , A_2 , A_3 , diaplikasikan 7 hari sebelum tanam, dengan cara menyebar pupuk kandang ayam di atas permukaan tanah. Pupuk hayati Agrobost untuk perlakuan A_2 diberikan secara bersamaan

dengan pemberian pupuk kandang ayam. Pupuk hayati Agrobost diaplikasikan dengan cara menyemprot di atas permukaan tanah. Pupuk hayati Agrobost untuk perlakuan A₃ diberikan empat tahap, yaitu pada saat tanaman berumur 7, 21, 35, dan 49 HSPT. Pupuk NPK Mutiara (16 – 16 – 16) diaplikasikan dua kali, yaitu setengah dosis perlakuan pada umur 15 HSPT dan setengah dosis lagi pada umur 40 HSPT. Dosis rekomendasi adalah 300 kg NPK Mutiara/ha. Pupuk ditebar di sekeliling tanaman dengan jarak 3 cm dari batang cabai.

Pemeliharaan tanaman meliputi: penyiraman, penyiangan, dan pengendalian hama dan penyakit. Penyiraman dilakukan sedemikian rupa sehingga tanah tetap lembab, penyiangan dilakukan secara sporadis sesuai dengan perkembangan gulma, dan pengendalian hama dan penyakit dilakukan dengan menggunakan insektisida Thiodan 35 EC dengan konsentrasi 2 cc/l air, Furadan sesuai dengan dosis anjuran, dan fungisida Dithane M-45 dengan konsentrasi 2 cc/l air.

Cabai dipanen pada saat buah berbobot maksimal, bentuknya padat dan warnanya merah menyala dengan sedikit garis hitam atau 90% telah masak (Prajnanta, 1999). Panen awal dilakukan pada umur \pm 85 hari setelah pindah tanam (HSPT). Pemanenan dapat dilakukan empat hari sekali selama lima kali panen dengan cara memetik buah yang telah masak atau merah.

Pengamatan terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman cabai dilakukan pada empat tanaman sampel per petak dengan peubah yang diamati adalah: tinggi tanaman, jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, produksi per petak serta produksi per hektar.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam pengaruh perlakuan terhadap peubah yang diamati disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Sidik Ragam Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik, Pupuk Anorganik dan Interaksi Antara Keduanya terhadap Peubah yang Diamati

Perlakuan	Peubah yang Diamati											
	Tinggi Tanaman						Jumlah Cabang Produktif	Bobot Buah Per Tanaman	Jumlah Buah Per Tanaman	Bobot Per Buah	Produksi Per Petak	Produksi Per Hektar
	2 MST	3 MST	4 MST	5 MST	6 MST	7 MST						
Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang dan Pupuk Hayati) = A	**	**	**	**	**	**	tn	**	**	tn	**	**
Pupuk Anorganik (NPK) = N	tn	tn	tn	*	**	**	tn	**	tn	*	**	**
Interaksi = A x N	**	**	tn	tn	*	**	tn	tn	tn	tn	tn	tn

Keterangan:

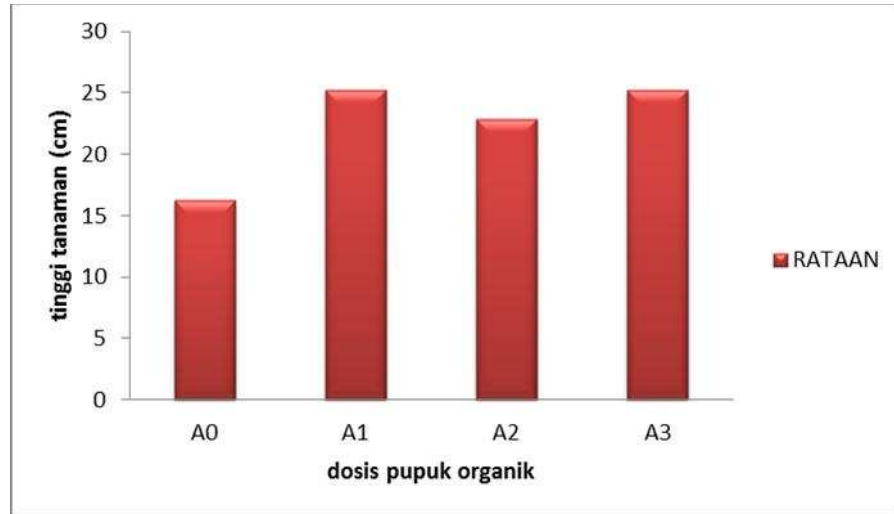
** : sangat nyata

* : nyata

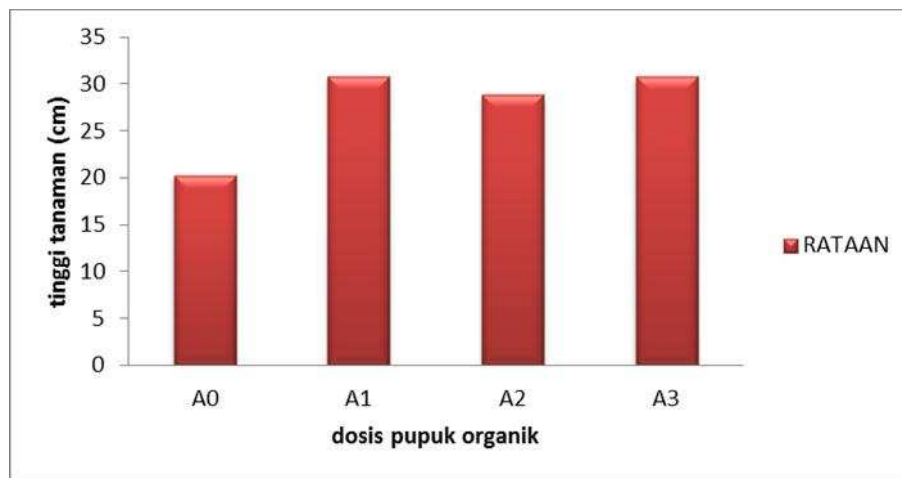
tn : tidak nyata

Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Pertumbuhan dan Produksi Tanaman Cabai

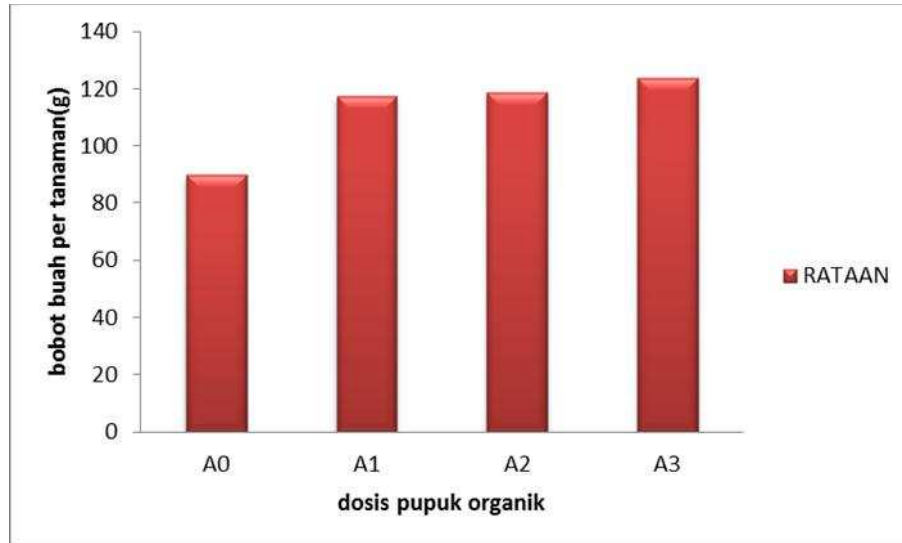
Pengaruh perlakuan pupuk organik terhadap tinggi tanaman umur 4 dan 5 MST, bobot buah per tanaman, jumlah buah per tanaman, produksi per petak, dan produksi per hektar disajikan pada Gambar 1, 2, 3, 4, 5 dan 6.



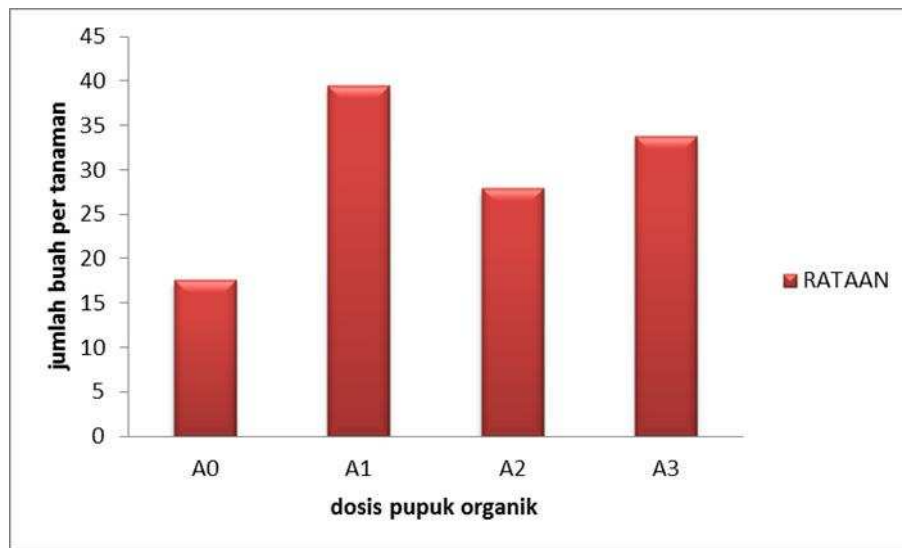
Gambar 1. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Tinggi Tanaman Umur 4 MSPT



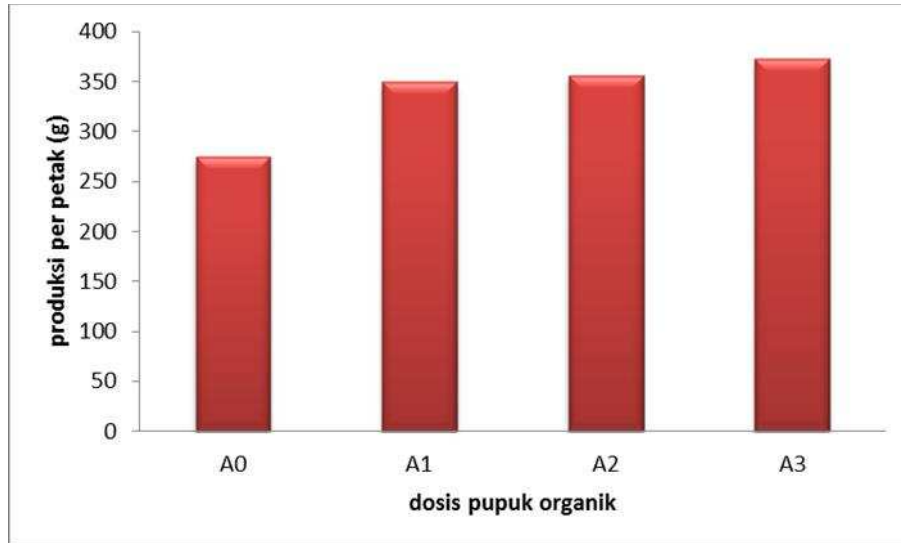
Gambar 2. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Tinggi Tanaman Umur 5 MSPT



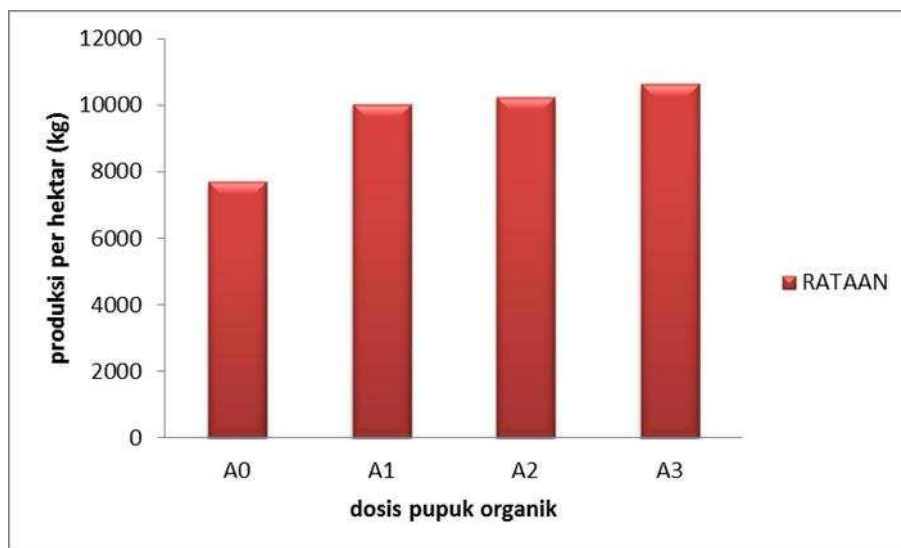
Gambar 3. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Bobot Buah Per Tanaman Cabai



Gambar 4. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Jumlah Buah Per Tanaman Cabai



Gambar 5. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Produksi Per Petak Tanaman Cabai



Gambar 6. Pengaruh Perlakuan Pupuk Organik (Kombinasi Pupuk Kandang Ayam dan Pupuk Hayati Agrobost) terhadap Produksi Per Hektar Tanaman Cabai

Perlakuan pupuk organik meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai. Hal ini disebabkan pupuk organik berperan dalam meningkatkan aktivitas biologi tanah yang sangat diperlukan untuk mempertahankan ataupun memperbaiki kesuburan tanah (Munawar, 2011), memperbaiki daya serap tanah terhadap air, memperbaiki struktur tanah, menyediakan unsur hara walaupun

dalam jumlah kecil, meningkatkan kapasitas tukar kation dan menambah asam humus ke dalam tanah (Simanungkalit, dkk, 2006).

Sebagai bahan organik pupuk kandang ayam mampu meningkatkan efisiensi pemupukan. Pupuk kandang ayam yang berperan sebagai sumber energi mikroba dapat meningkatkan aktivitas mikroba dalam penyediaan unsur hara. Pupuk kandang ayam juga mengandung unsur hara makro dan mikro yang sangat dibutuhkan tanaman selama pertumbuhannya. Dengan adanya unsur N dari pupuk kandang ayam ini maka pertumbuhan vegetatif tanaman semakin meningkat karena unsur N merupakan unsur hara utama bagi pertumbuhan vegetatif tanaman. Pupuk hayati Agrobost merupakan pupuk hayati majemuk yang di dalamnya terkandung beberapa inokulan mikroba yang berfungsi sebagai perombak bahan organik, baik yang berasal dari pupuk kandang ayam maupun bahan organik lain yang ada di dalam tanah.

Peningkatan tinggi tanaman oleh perlakuan pupuk kandang ayam diikuti oleh peningkatan jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar. Hal ini disebabkan pertumbuhan vegetatif (tinggi tanaman) sangat erat kaitannya dengan produksi tanaman. Lakitan (2011) menyatakan bahwa pertumbuhan vegetatif tanaman yang baik umumnya akan diikuti oleh peningkatan produksi.

Pemberian pupuk kandang ayam dapat memperbaiki struktur tanah sehingga tanah menjadi lebih gembur. Struktur tanah yang gembur akan memudahkan akar menembus tanah, sehingga akar lebih berkembang (Sutedjo, 2008). Dengan berkembangnya akar, lebih banyak air dan unsur hara dapat diserap oleh akar tanaman. Air dan unsur hara sangat dibutuhkan tanaman sebagai bahan baku dalam proses fotosintesis untuk menghasilkan karbohidrat yang akan digunakan untuk pembentukan bunga dan buah.

Peningkatan produksi tanaman cabai disebabkan oleh perpaduan antara pupuk kandang ayam dan pupuk hayati Agrobost yang diberikan ke dalam tanah. Pupuk hayati Agrobost yang memiliki kandungan hara berupa mikroba–mikroba khusus yang dapat membantu mengikat senyawa nitrogen (N) dan menguraikan fosfor (P) dan kalium (K). Mikroorganisme ini merupakan aktivator biologis terhadap penyediaan unsur hara bagi tanaman, sehingga unsur hara pupuk

kandang ayam akan lebih cepat diserap oleh tanaman. dimana bakteri dapat mengubah senyawa organik yang terdapat dalam tanah menjadi tersedia bagi tanaman (Yulipriyanto, 2010).

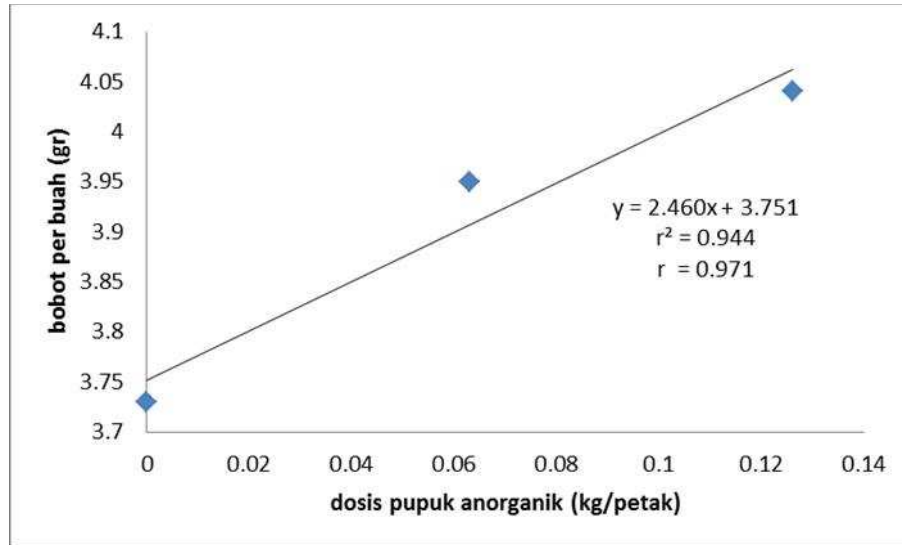
Perpaduan pupuk kandang ayam dengan pupuk hayati Agrobost yang diberikan ke tanah akan mampu meningkatkan laju pertumbuhan tanaman dan sumbangan bahan organik terhadap pertumbuhan tanaman karena berpengaruh positif terhadap sifat-sifat kimia, fisika dan biologi tanah sehingga tercipta keadaan seimbang bagi pertumbuhan dan perkembangan tanaman yang mengarah pada peningkatan produksi.

Perlakuan pupuk organik berpengaruh tidak nyata terhadap bobot per buah kemungkinan disebabkan pupuk organik memasok hanya sejumlah kecil unsur hara makro N, P dan K yang berperan penting dalam pembentukan dan pengisian buah. Hal ini ditunjukkan dari buah yang dipanen berukuran kecil.

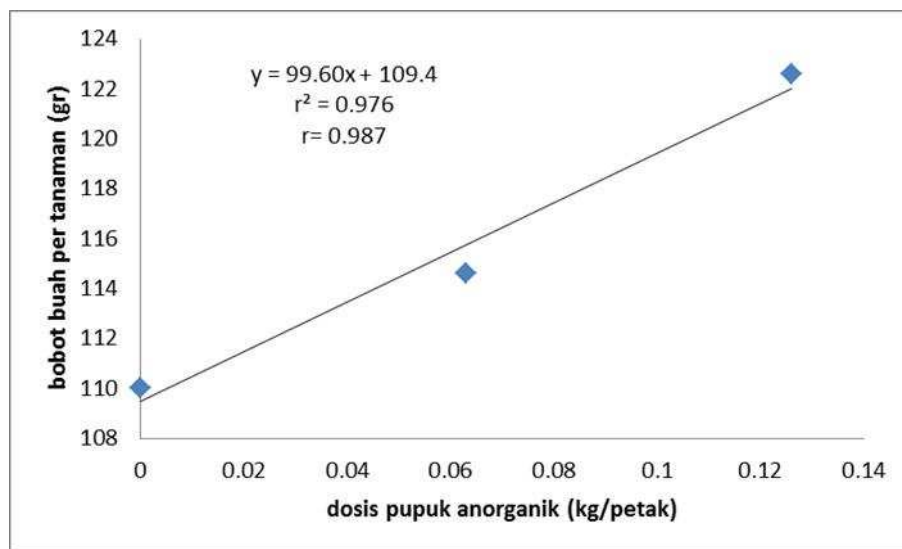
Perlakuan pupuk organik juga berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif. Hal ini disebabkan adanya faktor internal yaitu genetik varietas Hot Beauty yang lebih dominan mengendalikan pertumbuhan jumlah cabang produktif, sehingga pola pertumbuhannya hampir sama di setiap tanaman.

Pengaruh Perlakuan Pupuk Anorganik (Dosis Pupuk NPK Mutiara) terhadap Produksi Tanaman Cabai

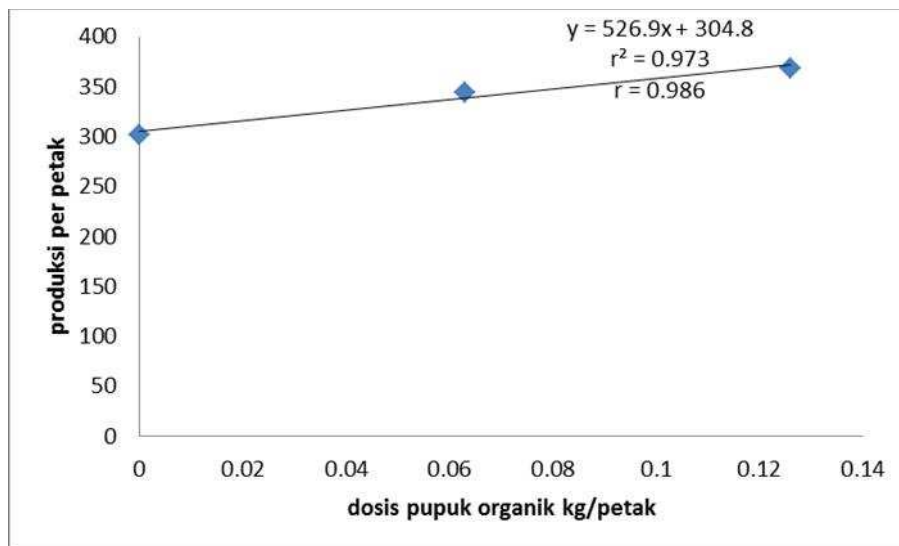
Pengaruh pupuk anorganik terhadap bobot per buah, bobot buah per tanaman, produksi per petak, dan produksi per hektar disajikan pada Gambar 7, 8, 9, dan 10.



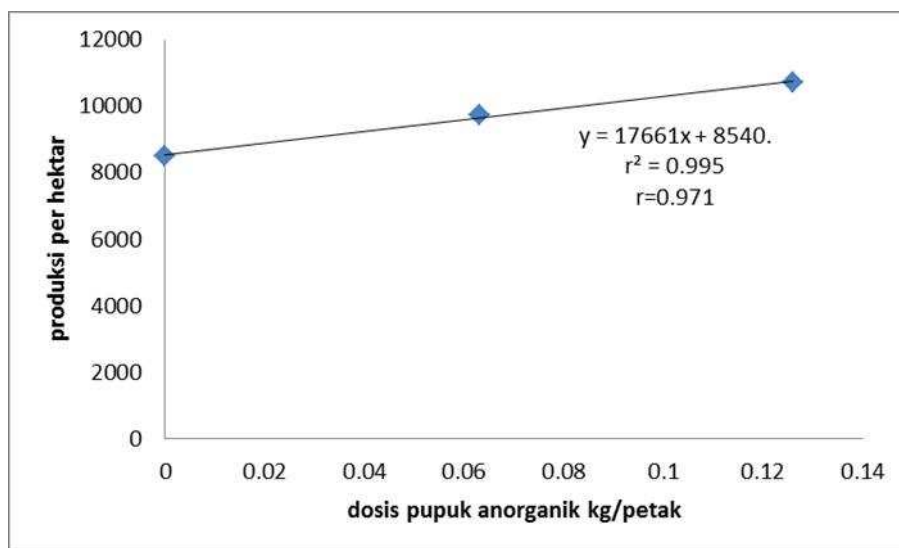
Gambar 7. Pengaruh Perlakuan Pupuk Anorganik (Dosis Pupuk NPK Mutiara) terhadap Bobot Per Buah Cabai



Gambar 8. Pengaruh Perlakuan Pupuk Anorganik (Dosis Pupuk NPK Mutiara) terhadap Bobot Buah Per Tanaman Cabai



Gambar 9. Pengaruh Perlakuan Pupuk Anorganik (Dosis Pupuk NPK Mutiara) terhadap Produksi Per Petak Tanaman Cabai



Gambar 10. Pengaruh Perlakuan Pupuk Anorganik (Dosis Pupuk NPK Mutiara) terhadap Produksi Per Hektar Tanaman Cabai.

Pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan dan produksi tanaman cabai. Hal ini disebabkan pupuk NPK Mutiara ini mempunyai beberapa kelebihan, yaitu melepaskan unsur hara secara bertahap, disebabkan sifat higroskopisnya agak rendah, sehingga kelarutannya di dalam air tidak sekaligus. Pupuk akan melarut dalam air secara bertahap, berarti unsur hara akan lepas secara bertahap sejalan dengan kelarutan pupuk. Hal ini menjamin ketersediaan unsur hara bagi tanaman setiap saat.

Peningkatan tinggi tanaman cabai akibat pupuk NPK Mutiara mengandung hara makro nitrogen yang mempunyai peranan dalam penyusunan klorofil, protein dan lemak. Unsur N dapat meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap dinding sel yang berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman.

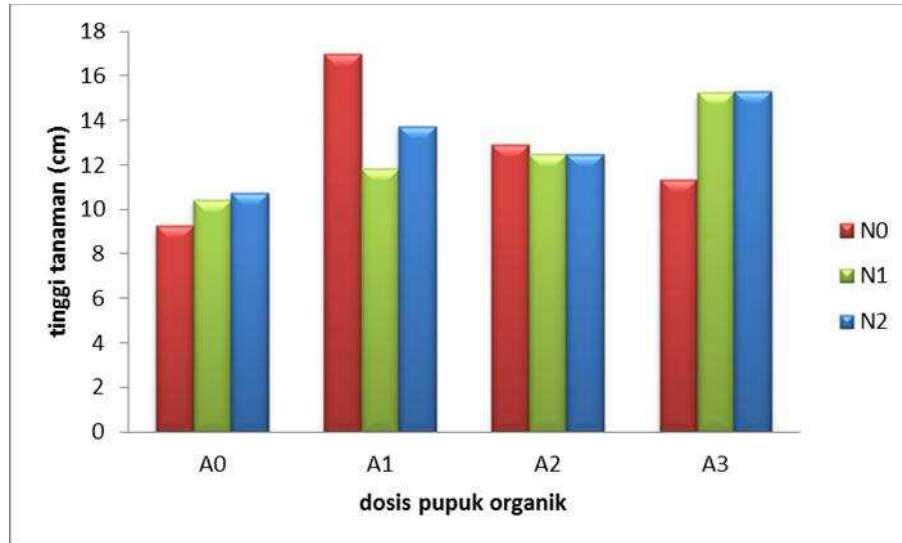
Buah berasal dari penyerbukan, berarti semakin banyak bunga terbentuk maka jumlah buah meningkat. Pembentukan buah umumnya dipengaruhi oleh ketersediaan unsur hara fosfor, yang diperoleh dari pupuk NPK Mutiara. Unsur fosfor merupakan bagian penting pada tanaman yang berperan memperbesar persentase pembentukan bunga menjadi buah (Sutedjo, 2008). Fosfor merupakan komponen penting pada biji dan buah. Agustina (2004) menyatakan, sebagian besar fosfor yang diserap oleh tanaman dikonsentrasikan di dalam buah. Fosfor diserap selama pertumbuhan awal, dan ditransfer ke buah pada fase generatif.

Pemberian pupuk NPK Mutiara berpengaruh sangat nyata meningkatkan bobot buah per tanaman. Hal ini disebabkan pupuk NPK Mutiara mengandung unsur N, P, dan K. Nitrogen mendorong pertumbuhan vegetatif sehingga dapat meningkatkan laju fotosintesis dan dapat menghasilkan fotosintat yang besar, sehingga dapat meningkatkan bobot buah per tanaman. Fosfor merupakan bagian dari senyawa penyusun buah dan biji. Kalium berperan dalam distribusi fotosintat dari daun ke bagian generatif (buah) dan sebagai pembawa unsur hara dari permukaan akar ke tubuh tanaman untuk digunakan sebagai substrat pada fotosintesis (Agustina, 2004).

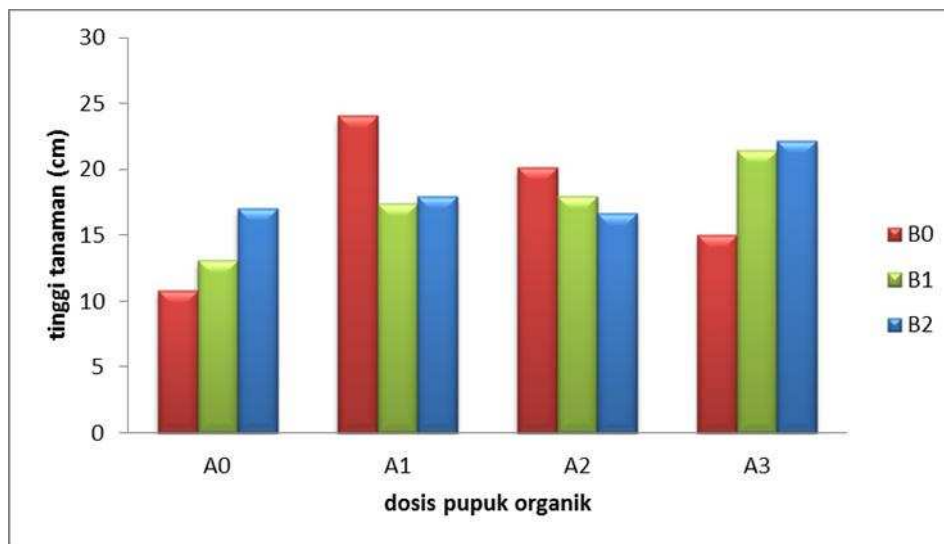
Perlakuan pupuk NPK Mutiara berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif. Hal ini disebabkan adanya faktor internal yaitu genetik varietas Hot Beauty yang lebih dominan mengendalikan pertumbuhan jumlah cabang produktif, sehingga pola pertumbuhannya hampir sama di setiap tanaman.

Pengaruh Interaksi Perlakuan Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik terhadap Pertumbuhan Tanaman Cabai

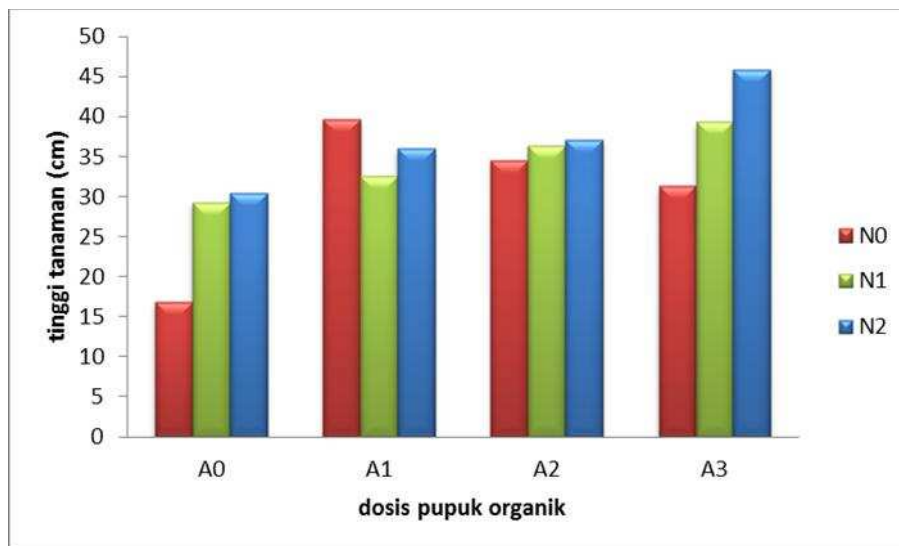
Pengaruh interaksi perlakuan pupuk organik (kombinasi pupuk kandang ayam dan pupuk hayati Agrobost) dan pupuk anorganik (dosis NPK Mutiara) terhadap tinggi tanaman umur 2, 3, 6 dan 7 MST disajikan pada Gambar 11, 12, 13 dan 14.



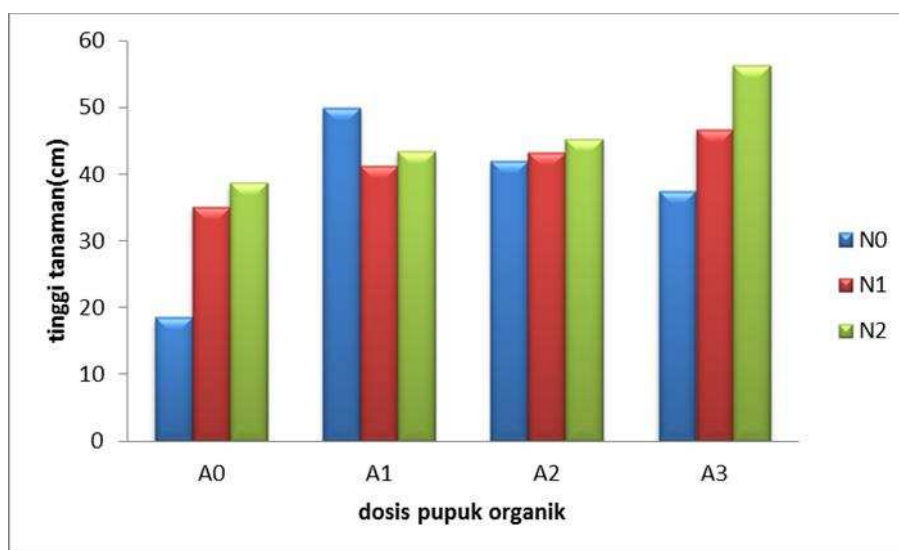
Gambar 11. Hubungan Interaksi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik dengan Tinggi Tanaman Cabai Umur 2 MSPT



Gambar 12. Hubungan Interaksi Pupuk Organik dan Pupuk Organik dengan Tinggi Tanaman Cabai pada Umur 3 MSPT



Gambar 13. Hubungan Interaksi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik dengan Tinggi Tanaman Cabai Umur 6 MSPT



Gambar 14. Hubungan Interaksi Pupuk Organik dan Pupuk Anorganik dengan Tinggi Tanaman Umur 7 MSPT

Interaksi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan pertumbuhan tinggi tanaman cabai pada umur 2, 3, 6, dan 7 MSPT. Hal ini disebabkan mikroba *Azotobacter* sp., *Azospirillum* sp., *Lactobacillus* sp., mikroba selulolitik, mikroba pelarut pospat dan *Pseudomonas* sp. yang terkandung dalam pupuk hayati Agrobost mendekomposisikan bahan organik (pupuk kandang ayam) dalam zona kecukupan bagi tanaman cabai dan mensintesis unsur-unsur yang

berada di dalam pupuk kandang ayam seperti N, P, K, Ca, Mg menjadi tersedia dan dapat diserap oleh tanaman cabai. Unsur N dapat meningkatkan perbandingan protoplasma terhadap dinding sel, yang mengakibatkan pembesaran dinding sel yang berperan terhadap pertumbuhan vegetatif tanaman. Hara N yang dilepaskan oleh pupuk organik dan pupuk anorganik cenderung mempengaruhi pertumbuhan vegetatif tanaman cabai, terutama tinggi tanaman cabai.

Interaksi antara pupuk organik dan pupuk anorganik berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang produktif, bobot per buah, bobot per tanaman, jumlah buah per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar. Hal ini disebabkan ketersediaan unsur N menjadi lebih banyak karena disumbangkan oleh pupuk organik maupun pupuk anorganik, sehingga lebih berperan dalam mendorong pertumbuhan vegetatif tanaman cabai.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Perlakuan pupuk organik (kombinasi pupuk kandang ayam dengan pupuk hayati Agrobost) dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot buah per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar, tetapi belum dapat meningkatkan bobot per buah dan jumlah cabang produktif tanaman cabai.
2. Perlakuan pupuk anorganik (NPK Mutiara 16–16–16) hingga dosis 0,126 kg/petak secara linier dapat meningkatkan tinggi tanaman, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar, tetapi belum dapat meningkatkan jumlah cabang produktif.
3. Interaksi antara pupuk organik dan pupuk anorganik dapat meningkatkan tinggi tanaman cabai tetapi belum dapat meningkatkan jumlah cabang produktif, jumlah buah per tanaman, bobot per buah, bobot buah per tanaman, produksi per petak dan produksi per hektar.

Saran

Pertumbuhan dan produksi cabai yang optimum dapat dicapai dengan penggunaan tehnik EMP, dimana penggunaan pupuk kandang ayam dipadukan

dengan pupuk hayati Agrobost. Teknik EMP juga dapat mengurangi penggunaan pupuk anorganik.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Anonimus. 1999. Budidaya Cabai Merah Besar Panjang. Dinas Pertanian Provinsi Dati I. Sumatera Utara. Medan.
- Anonimus, 2008. Teknologi Pupuk Biologi SMS Agrobost. PT Agro Dahlia Profitamas. www.pupuksmsagrobost.blogspot.com. Diunggah pada tanggal 11 November 2015.
- Duriat, A.S., Y. Sulyo, N. Gunaeni, E. Korlina. 1995. Screening of pepper cultivars for resistance to Cucumber mosaic virus (CMV) and Chilli veinal mottle virus (ChiVMV) in Indonesia. Proceeding of the AVNET II Midterm Workshop Philippines 21-23 Februari 1995. AVRDC
- Lakitan, B. 2011. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Rajawali Press. Jakarta.
- Munawar, A. 2011. Kesuburan Tanah dan Nutrisi Tanaman. IPB Press. Bogor.
- PPKS, 2012. Laboratorium Pelayanan : Analisis Tanah. Medan.
- Prajnanta, F. 1999. Bertanam Cabai di Musim Hujan. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nawangsih, A.A., H.P. Imdad dan A. Wahyudi. 2002. Cabai Hot Beauty. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Setiadi, 2011. Bertanam Cabai di Lahan dan Pot. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Simanungkalit, R.D.M., D.A. Suriadikarta, R. Saraswati, D. Setyorini, dan W. Hartatik. 2006. Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Sumberdaya Lahan Pertanian. Bogor.
- Sutanto, R., 2002. Penerapan Pertanian Organik. Kanisius, Jakarta.
- Sutedjo, M.M., 2010. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta, Jakarta.
- Wahyudi, 2011. Meningkatkan Hasil Panen Sayuran dengan Teknologi EMP. PT. AgroMedia Pustaka. Jakarta.
- Yulipriyanto, H. 2010. Biologi Tanah dan Strategi Pengelolaannya. Graha Ilmu. Yogyakarta.

BAGIAN III

**MAKALAH BIDANG ILMU
SOSIAL EKONOMI PERTANIAN,
AGRI BISNIS SERTA
PENYULUHAN DAN
KOMUNIKASI PERTANIAN**

**IDENTIFIKASI KOMODITAS DAN JENIS USAHA
UNGGULAN USAHA MIKRO, KECIL DAN MENENGAH
(UMKM) DALAM RANGKA PENINGKATAN
PEREKONOMIAN DAERAH
KOTA TANJUNGBALAI**

Identification of The Potential Commodities and Commodity Business Type
Micro, Small and Medium Enterprises (SMEs) to Improving
The Tanjungbalai Economy

Ir. Gustina Siregar, M.Si¹, Desi Novita, SP, M.Si²

¹Agribusiness Departement, Agriculture Faculty, Muhammadiyah University of
North Sumatera. email : siregar.gustina@yahoo.com.

²Agribusiness Departement, Agriculture Faculty, Islamic University of North
Sumatera

Hp. 085276519437, email : denovita_02@yahoo.co.id

ABSTRAK

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dalam perekonomian memiliki peran yang penting dan strategis. Pembinaan dan pengembangan UMKM merupakan suatu keharusan dalam rangka peningkatan perekonomian daerah. Mengingat ragam dan rentang usaha UMKM bervariasi baik jumlah maupun luas cakupan yang hampir berada pada semua sektor ekonomi sehingga muncul permasalahan pengelolaan UMKM yang tidak fokus pada komoditas dan jenis usaha yang potensial. Kondisi ini dapat berdampak pada pembinaan dan pengembangan UMKM yang tidak efektif. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi komoditas dan jenis usaha unggulan yang perlu dan dapat dikembangkan dalam rangka mendukung peningkatan perekonomian daerah di Kota Tanjungbalai. Data yang digunakan di analisa dengan Metode Borda, Bayes, dan *Analytic Hierarchy Process* (AHP). Hasil penelitian menunjukkan bahwa Kota Tanjungbalai fokus pada sektor perikanan, perindustrian, perdagangan dan jasa keuangan. Keempat sektor ekonomi tersebut melahirkan komoditas dan jenis usaha unggulan yang dapat dikembangkan di Kota Tanjungbalai meliputi usaha penangkapan ikan di laut, budidaya kerang, perdagangan hasil perikanan, industri berbasis sumberdaya perikanan, serta lembaga keuangan. Pengembangan komoditas dan jenis usaha unggulan UMKM di Kota Tanjungbalai diharapkan akan mampu memberikan kontribusi bagi peningkatan perekonomian daerah.

Kata Kunci : UMKM, Komoditas & Jenis Usaha Unggulan

ABSTRACT

Micro, small and medium enterprises (SMEs) in the economy has an important and strategic role. Promotion and development of SMEs is a necessity in order to

improve the regional economy. The number and range of SME varies widely both in quantity and coverage were almost all sectors of the economy so that it appears management problems of SMEs that do not focus on commodity and type of potential business. These conditions can have an impact on the promotion and development of SMEs that are not effective. This study aimed to identify commodities and types of businesses that need seed and can be developed in order to support the increase in the Tanjungbalai's regional economy. The data used in the analysis with Borda Method, Bayes method, and the Analytic Hierarchy Process (AHP). The results showed that Tanjungbalai focus on the fisheries sector, industry, trade and financial services. The fourth sectors is giving birth to a commodity economy and superior business types that can be developed in Tanjungbalai include fishing effort in the sea, shellfish aquaculture, fishery products trade, fishery resource-based industries, as well as financial institutions. Commodity development and business types featured in Tanjungbalai SMEs are expected to be able to contribute to the improvement of the regional economy.

Keywords : *SMEs, Potential Commodities and Commodity Business*

PENDAHULUAN

Usaha mikro, kecil dan menengah (UMKM) dalam perekonomian nasional memiliki peran yang penting dan strategis. Kondisi tersebut dapat dilihat dari berbagai data yang mendukung bahwa eksistensi UMKM cukup dominan dalam perekonomian Indonesia, khususnya data dari Kementerian Negara Koperasi & UKM tahun 2012. Pertama, jumlah industrinya yang besar dan terdapat dalam setiap sektor ekonomi yang tercatat sebanyak 52,1 juta unit atau 99,9% dari total unit usaha. Kedua, potensinya yang besar dalam penyerapan tenaga kerja. Setiap unit investasi pada sektor UMKM dapat menciptakan lebih banyak kesempatan kerja bila dibandingkan dengan investasi yang sama pada usaha besar. Sektor UMKM menyerap 91,03% dari total angkatan kerja yang bekerja. Ketiga, kontribusi UMKM dalam pembentukan PDB cukup signifikan yakni sebesar 33% dari total PDB.

Belum kokohnya fundamental perekonomian Indonesia saat ini, mendorong pemerintah untuk terus memberdayakan Usaha Mikro Kecil dan Menengah (UMKM). Sektor ini mampu menyerap tenaga kerja cukup besar dan memberi peluang bagi UMKM untuk berkembang dan bersaing dengan perusahaan yang lebih cenderung menggunakan modal besar (capital intensive). Eksistensi UMKM memang tidak dapat diragukan lagi karena terbukti mampu bertahan dan menjadi roda penggerak ekonomi, terutama pasca krisis ekonomi.

Kedudukan yang strategis UMKM tidak terbantahkan dalam perekonomian nasional/daerah dalam meningkatkan penyerapan dan kesempatan kerja, kesempatan usaha, dan pendapatan bagi sebagian besar masyarakat.

Pada tahun 2011 UMKM mampu berandil besar terhadap penerimaan negara dengan menyumbang 61,9 persen pemasukan produk domestik bruto (PDB) melalui pembayaran pajak, yang diuraikan sebagai berikut : sektor usaha mikro menyumbang 36,28 persen PDB, sektor usaha kecil 10,9 persen, dan sektor usaha menengah 14,7 persen melalui pembayaran pajak. Sementara itu, sektor usaha besar hanya menyumbang 38,1 persen PDB melalui pembayaran pajak (BPS, 2011). Sebagian besar (hampir 99 persen), UMKM di Indonesia adalah usaha mikro di sektor informal dan pada umumnya menggunakan bahan baku lokal dengan pasar lokal. Itulah sebabnya tidak terpengaruh secara langsung oleh krisis global. Laporan World Economic Forum (WEF) 2010 menempatkan pasar Indonesia pada ranking ke-15. Hal ini menunjukkan bahwa Indonesia sebagai pasar yang potensial bagi negara lain. Potensi ini yang belum dimanfaatkan oleh UMKM secara maksimal.

Setiap daerah di suatu provinsi diharapkan memiliki komoditas dan jenis usaha (KJu) unggulan dari berbagai sektor ekonomi yang patut dan cocok untuk dikembangkan. Hal ini merupakan adopsi dari kesuksesan Thailand melalui program *One Tambon One Product* (OTOP), yaitu program pengembangan komoditas unggulan di suatu daerah (*tambon*) yang sukses dalam membantu pengembangan UMKM. Program ini diadopsi di Indonesia dengan nama program *One Village One Product* (OVOP). Dengan program yang lebih fokus, pemerintah daerah dapat memprioritaskan kebijakan ekonomi melalui pengembangan komoditas unggulan tertentu di suatu daerah sebagai upaya untuk menciptakan lapangan pekerjaan dan meningkatkan kesejahteraan masyarakat dalam rangka mengurangi angka/tingkat kemiskinan di daerah. Pada akhirnya, hal tersebut diharapkan meningkatkan pertumbuhan ekonomi lokal.

Berdasarkan kondisi tersebut, hal ini berarti bahwa setiap daerah mempunyai corak pertumbuhan ekonomi yang berbeda dengan daerah lain. Oleh karena itu, dalam perencanaan pembangunan ekonomi suatu daerah pertama-tama perlu mengenali karakter ekonomi, sosial, dan fisik daerah itu sendiri, termasuk

interaksinya dengan daerah lain. Dengan demikian, tidak ada strategi pembangunan ekonomi daerah yang dapat berlaku untuk semua daerah. Namun di pihak lain, dalam menyusun strategi pembangunan ekonomi daerah, baik jangka pendek maupun jangka panjang, pemahaman mengenai teori pertumbuhan ekonomi wilayah yang dirangkum dari kajian terhadap pola-pola pertumbuhan ekonomi dari berbagai wilayah, merupakan satu faktor yang cukup menentukan kualitas rencana pembangunan ekonomi daerah (Darwanto, 2002).

Pembinaan dan pengembangan UMKM merupakan suatu keharusan dalam rangka peningkatan ekonomi rakyat, percepatan pertumbuhan dan peningkatan ekonomi wilayah. Mengingat ragam dan rentang usaha UMKM bervariasi baik jumlah maupun luas cakupan yang hampir berada pada semua sektor ekonomi sehingga muncul permasalahan pengelolaan UMKM yang tidak fokus pada komoditas dan jenis usaha yang potensial. Kondisi ini dapat berdampak pada pembinaan dan pengembangan UMKM yang tidak efektif. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi komoditas atau Jenis Usaha UMKM yang menjadi unggulan sehingga dapat dikembangkan di Kota Tanjungbalai dalam rangka meningkatkan dan mempercepat perekonomian daerah Kota Tanjungbalai. Dengan mengetahui komoditas dan jenis usaha unggulan ini diharapkan dapat memberikan fokus dan arah pembangunan ekonomi bagi Kota Tanjungbalai.

METODOLOGI PENELITIAN

Penetapan Komoditas, dan Jenis Usaha Unggulan UMKM dilakukan dengan menghimpun informasi dari sebagian besar kecamatan yang ada dengan mempertimbangkan keterwakilan dari karakteristik wilayah secara geografis, jumlah UMKM, kontribusi pembentukan PDRB kabupaten/kota serta kebijakan Pemerintah Daerah. Jumlah sampel wilayah mencakup seluruh kecamatan yang tersebar di wilayah Kota Tanjungbalai dengan mempertimbangkan keterwakilan karakteristik kecamatan serta potensi ekonomi masing-masing kecamatan.

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari data primer, yakni data yang dihimpun data dan informasi yang diperoleh secara langsung dari narasumber/responden, meliputi pejabat-pejabat Pemerintah Daerah, dinas/instansi terkait (sektor pertanian, perindustrian, perdagangan, pertambangan,

perhubungan), Bappeda, Asosiasi/Kadinda, perbankan dan pada tingkat kecamatan. Analisis data primer dilakukan menggunakan beberapa metode yaitu :

1. Metode Analytic Hierarchy Process (AHP)

Metode ini dapat mengakomodasi proses pengambilan keputusan yang bersifat kompleks, dengan banyak kriteria dan melibatkan banyak pihak. Digunakan juga untuk pengambilan keputusan dalam hal tingkat kepentingan komoditi unggulan tingkat sektor maupun subsektor dan penetapan komoditi unggulan tingkat kota.

2. Metode Bayes

Metode ini dapat menghitung *tradeoffs* antara keputusan yang berbeda-beda. Digunakan juga untuk penetapan komoditi produk unggulan tingkat kecamatan dan komoditi lintas sektoral.

3. Metode Borda

Metode ini digunakan untuk menetapkan urutan peringkat dan untuk penetapan kandidat komoditi unggulan kota. Metode ini menggunakan pendekatan partisipatif yang menggabungkan pendekatan *top-down* dalam penetapan kriteria dan *bottom-up* pada penetapan komoditas dan jenis usaha unggulan yang diungkapkan dengan prinsip “dari, oleh dan untuk daerah”. Setiap pemangku kepentingan dalam pengembangan UMKM dilibatkan sebagai narasumber

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penilai bobot tujuan dan kriteria penetapan komoditas dan Jenis Usaha Unggulan UMKM tingkat kecamatan

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh bahwa dari 3 tujuan penetapan komoditas dan jenis usaha unggulan (KJU) Kota Tanjungbalai diutamakan pada komoditas dan jenis usaha yang mampu menciptakan lapangan kerja yang tinggi bagi masyarakat, kemudian komoditas dan jenis usaha yang mampu bersaing dengan produk lain, serta mampu meningkatkan pertumbuhan ekonomi daerah.

Penentuan komoditas dan jenis usaha unggulan pada setiap daerah mulai dari tingkat kecamatan memiliki bobot tertinggi pada aspek kemampuan

komoditas dan jenis usaha yang mampu memberikan kontribusi terhadap perekonomian kecamatan.

Tabel 1. Hasil Penentuan Bobot Tujuan dan Kriteria Penetapan Komoditas dan Jenis Usaha Unggulan.

No.	Aspek	Bobot
1.	Tujuan Penetapan Komoditas dan Jenis Usaha Unggulan UMKM	
1.1.	Penciptaan Lapangan Kerja	0.3732
1.2.	Peningkatan Daya Saing Produk/Daerah	0.3181
1.3.	Pertumbuhan Ekonomi	0.3087
2.	Kriteria Penetapan Komoditas dan Jenis Usaha Unggulan Kecamatan	
2.1.	Kontribusi terhadap perekonomian kecamatan	0.3538
2.2.	Pasar/pemasaran produk	0.2733
2.3.	Ketersediaan input	0.1991
2.4.	Jumlah unit usaha, rumah tangga usaha, produksi, luas areal atau populasi KPJu yang ada	0.1738

Hasil Penentuan Bobot Kriteria Penetapan Komoditas dan Jenis Usaha Unggulan tingkat Kota Tanjungbalai

Kriteria yang digunakan untuk proses penetapan Komoditas dan Jenis usaha unggulan (Kju) Kota Tanjungbalai ditinjau dari aspek Input-Proses-Output, yang diuraikan menjadi 11 kriteria. Berdasarkan 11 kriteria yang ada, kriteria manajemen usaha menjadi faktor yang paling penting bagi penetapan KJu unggulan.

Tabel 2. Hasil Kriteria Penetapan KJu Unggulan Kota Tanjungbalai

No.	Aspek	Bobot
	Kriteria Penetapan Komoditas dan Jenis Usaha Tingkat Kota	
1.	Manajemen Usaha	0.1313
2.	Harga	0.1188
3.	Sumbangan Perekonomian	0.1118
4.	Ketersediaan Pasar	0.1058
5.	Modal	0.1033
6.	Penyerapan TK	0.1005
7.	Teknologi	0.0848
8.	TK Terampil	0.0779
9.	Saprodi	0.0762
10.	Bahan Baku	0.0514
11.	Sosial Budaya	0.0381

Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa bobot atau prioritas tertinggi untuk mencapai tujuan pertumbuhan ekonomi, tujuan penciptaan lapangan kerja dan untuk tujuan peningkatan daya saing produk dalam rangka penetapan KJU unggulan di Kota Tanjungbalai adalah sektor Perindustrian.

Tabel 3. Skor-terbobot Tingkat Kepentingan Setiap Sektor Ekonomi Menurut Aspek Tujuan dan Urutan Kepentingannya Dalam Rangka Penetapan KJU Unggulan di Kota Tanjungbalai

Sektor	Pertumbuhan Ekonomi	Penciptaan Lapangan Kerja	Peningkatan Daya Saing Produk	Skor Terbobot Gabungan	Rangking
Bobot Tujuan →	0.3087	0.3732	0.3181		
Perindustrian	0.1633	0.1315	0.1530	0.1482	1
Perikanan	0.1835	0.1245	0.1262	0.1432	2
Perdagangan	0.0776	0.1416	0.1520	0.1251	3
Jasa	0.1319	0.1066	0.1071	0.1146	4
Angkutan	0.0691	0.1374	0.1227	0.1117	5
Pariwisata	0.0988	0.0735	0.0978	0.0891	6
Tanaman Pangan	0.1041	0.0647	0.0626	0.0762	7
Peternakan	0.0526	0.0826	0.0633	0.0672	8
Perkebunan	0.0572	0.0722	0.0568	0.0627	9
Pertambangan	0.0620	0.0652	0.0584	0.0620	10

Berdasarkan hasil dari penelitian lapangan tingkat kabupaten dan pelaksanaan *indepth interview* beserta bobot kepentingan masing-masing kriteria yang telah dihasilkan sebelumnya analisis AHP menghasilkan KJU unggulan setiap sektor ekonomi UMKM dengan urutan dan nilai skor terbobot seperti disajikan pada Tabel 4 dibawah ini.

Tabel 4. Rangking dan Skor-terbobot KJU Unggulan per Sektor Usaha di Kota Tanjungbalai

No.	Sektor Usaha/ KJU	Skor- Terbobot	No.	Sektor Usaha/ KJU	Skor- Terbobot
Padi dan Palawija			Sayuran		
1	Padi Sawah	0.4136	1	Cabe Rawit	0.2561
2	Ubi Kayu	0.2235	2	Cabe Merah	0.2281
3	Jagung	0.1605	3	Terung	0.1976
4	Kacang Tanah	0.1526	4	Keladi	0.1861
5	Padi Ladang	0.0497	5	Sawi	0.0459
Buah-Buahan			Peternakan		
1	Pisang	0.3072	1	Ayam Pedaging	0.2099
2	Semangka	0.2167	2	Sapi	0.1659
3	Mangga	0.1104	3	Kambing	0.1536
4	Pepaya	0.0798	4	Itik/Unggas	0.1431
5	Nangka	0.0735	5	Ayam Kampung	0.1034

No.	Sektor Usaha/ KJu	Skor- Terbobot	No.	Sektor Usaha/ KJu	Skor- Terbobot
Perindustrian			Perikanan		
1	Pengasinan Ikan	0.2813	1	Budidaya Kerang	0.2405
2	Industri Tepung Ikan	0.1504	2	Penangkapan Ikan di Laut	0.2350
3	Bordir dan Sulaman	0.1122	3	Budidaya Ikan di Tambak	0.2138
4	Keripik/ Kerupuk Ikan	0.1048	4	Budidaya Ikan di Kolam	0.0962
5	Pembangunan Kapal dan Perahu/Galangan Kapal	0.1046	5	Penjaringan Udang sungai	0.0883
Perdagangan			Jasa-jasa		
1	Hasil Perikanan	0.2350	1	Jasa Keuangan Simpan Pinjam	0.2249
2	Hasil Pertanian	0.1559	2	Bengkel Perahu	0.1286
3	Minimarket	0.1530	3	Bengkel Mobil	0.1193
4	Barang Kerajinan	0.0972	4	Pertukangan Perabot Rumah tangga	0.1048
5	Toko Kelontong	0.0886	5	Bimbingan Belajar	0.0931
Pariwisata			Angkutan		
1	Wisata Pulau	0.2352	1	Pick Up	0.2184
2	Wisata Pantai/Bahari	0.2185	2	Truk	0.2070
3	Hotel Berbintang	0.1428	3	Perahu/Speedboat	0.2064
4	Wisata Belanja	0.1296	4	Becak	0.1741
5	Wisata sejarah/cagar budaya	0.1023	5	travel	0.1387
Perkebunan			Penggalian		
1	Kelapa Sawit	0.4731	1	Pasir Pasang	0.5959
2	Kelapa	0.3958	2	Pasir Urug	0.1635
3	Karet	0.1312	3	Kerikil/Koral	0.1365
			4	Batu Kali	0.1041

No.	Sektor Usaha/ KJu	Skor- Terbobot	No.	Sektor Usaha/ KJu	Skor- Terbobot
Perindustrian			Perikana		
1	Pengasinan Ikan	0.2813	1	Budidaya Kerang	0.2405
2	Industri Tepung Ikan	0.1504	2	Penangkapan Ikan di Laut	0.2350
3	Bordir dan Sulaman	0.1122	3	Budidaya Ikan di Tambak	0.2138
4	Keripik/ Kerupuk Ikan	0.1048	4	Budidaya Ikan di Kolam	0.0962
5	Pembangunan Kapal dan Perahu/Galangan Kapal	0.1046	5	Penjaringan Udang sungai	0.0883
Perdagangan			Jasa-		
1	Hasil Perikanan	0.2350	1	Jasa Keuangan Simpan Pinjam	0.2249
2	Hasil Pertanian	0.1559	2	Bengkel Perahu	0.1286
3	Minimarket	0.1530	3	Bengkel Mobil	0.1193
4	Barang Kerajinan	0.0972	4	Pertukangan Perabot Rumah tangga	0.1048
5	Toko Kelontong	0.0886	5	Bimbingan Belajar	0.0931
Pariwisata			Angkuta		
1	Wisata Pulau	0.2352	1	Pick Up	0.2184
2	Wisata Pantai/Bahari	0.2185	2	Truk	0.2070
3	Hotel Berbintang	0.1428	3	Perahu/Speedboat	0.2064
4	Wisata Belanja	0.1296	4	Becak	0.1741
5	Wisata sejarah/cagar budaya	0.1023	5	travel	0.1387
Perkebunan			Penggalian		
1	Kelapa Sawit	0.4731	1	Pasir Pasang	0.5959
2	Kelapa	0.3958	2	Pasir Urug	0.1635
3	Karet	0.1312	3	Kerikil/Koral	0.1365
			4	Batu Kali	0.1041

Dalam rangka memenuhi kebutuhan informasi tentang penetapan kompetensi inti daerah dilakukan penetapan KJu unggulan lintas sektor. Penetapan dilakukan dengan menggunakan Metoda Bayes, dengan mempertimbangkan bobot kepentingan atau prioritas setiap sektor usaha serta hasil skor KJu unggulan setiap sektor usaha yang telah diperoleh. Berdasarkan hasil analisis, diperoleh 10 (sepuluh) KJu unggulan lintas sektor berdasarkan urutan nilai skor terbobot KJu yang bersangkutan seperti yang disajikan pada Tabel 5. Pada Tabel 5 dapat dilihat bahwa 5 (lima) KJu unggulan lintas sektor usaha adalah pengasinan ikan, jasa keuangan, pedagang hasil perikanan, budidaya kerang serta penangkapan ikan di laut.

Tabel 5. Sepuluh KJu Lintas Sektor Unggulan Kota Tanjungbalai

No	Sektor/ Subsektor	KPJU	Skor Terbobot
1	Perindustrian	Pengasinan Ikan	0.0553
2	Jasa	Jasa Keuangan/Simpan pinjam	0.0384
3	Perdagangan	Pedagang Hasil Perikanan	0.0363
4	Perikanan	Budidaya Kerang	0.0315
5	Perikanan	Penangkapan Ikan di Laut	0.0308
6	Perindustrian	Industri Tepung Ikan	0.0296
7	Perikanan	Budidaya Ikan di Tambak	0.0280
8	Buah-Buahan	Pisang	0.0268
9	Perdagangan	Pedagang Hasil Pertanian	0.0241
10	Perdagangan	Minimarket	0.0236

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan kriteria dan tingkat kepentingannya, terpilih KJu Unggulan Kota Tanjungbalai : pengasinan ikan pada sektor industri, jasa keuangan pada sektor jasa-jasa, perdagangan hasil perikanan pada sektor perdagangan, budidaya kerang dan penangkapan ikan di laut pada sektor perikanan.

Saran

1. Pengembangan KJu Unggulan memerlukan kebijakan dan program yang bersifat lintas sektoral pada tingkat Kota Tanjungbalai yang tepat.
2. KJu unggulan seyogyanya dituangkan atau dikukuhkan kedalam bentuk ketentuan hukum (seperti Perda), sehingga bersifat mengikat dan menjadi acuan bagi semua pihak/pemangku kepentingan dalam rangka mengembangkan KJu unggulan.
3. Pengembangan KJu Unggulan dapat dilakukan melalui pendekatan Klaster yang terintegrasi menurut rantai nilai dari hulu ke hilir, dengan didukung oleh infrastruktur dan sarana transportasi dan infrastruktur ekonomi dan kelembagaan, serta sistem informasi pasar yang baik.
4. Perlu dikembangkan informasi tentang tentang Profil Investasi serta Penyusunan model pembiayaan bagi UMKM untuk pengembangan KJu Unggulan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonym, 2006. Kajian Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perkembangan Usaha UKM Di Propinsi Sumatera Utara, Jurnal Pengkajian Koperasi Dan UKM NOMOR 1 TAHUN I – 2006
- Alimarwan Hanan, 2003, Seri Kebijakan Usaha Penjaminan Kredit dan Perkuatan Usaha KUKM, Kementrian Koperasi dan UKM, Jakarta.
- Darwanto, Herry, (2002), Prinsip Dasar Pembangunan Ekonomi Daerah, Jakarta.
- Evi Emilia Wati, 2011, Persepsi Para Pelaku UKM (Usaha Kecil Dan Menengah) Terhadap Penerapan Akuntansi
- Rachbini, Didik J, 2001. Pembangunan Ekonomi & Sumber Daya Manusia. Gramedia Widiasarana Indonesia, Jakarta
- Sjafrizal, 2008. *Ekonomi Regional, Teori dan Aplikasi*, Baduose Media, Cetakan Pertama, Padang
- Soebroto Hadisoegondo, Pengembangan Produk UMKM diakses dari www.ukmsmecda.com tanggal 1 Oktober 2012
- Undang-undang Nomor 20 tahun 2008 Tentang Usaha Mikro, Kecil, dan Menengah download dari [http:// Google.com](http://Google.com) tanggal 26 Februari 2014.

ANALISIS PERENCANAAN SEKTOR PERTANIAN TERHADAP PENGEMBANGAN WILAYAH DI KABUPATEN HUMBANG HASUNDUTAN

Albina Br. Ginting, Johndikson Aritonang

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen
Jl. Sutomo No. 4A Medan 20234 Telp. 061-4522922.
Email : albinamunthe@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan:1) untuk mengetahui kebijakan dan aplikasi perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan, 2) untuk mengetahui keberhasilan perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan, 3) untuk mengetahui perencanaan sektor pertanian terhadap pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan. Untuk mengetahui pengaruh kebijakan dan keberhasilan perencanaan sektor pertanian terhadap pengembangan wilayah dilakukan dengan metode analisis jalur (*path analysis*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa luas lahan berpengaruh positif terhadap produksi. Secara simultan produksi tanaman dan luas lahan berpengaruh terhadap tingkat pengangguran. Tingkat pengangguran, produksi tanaman, dan luas lahan berpengaruh terhadap angka kemiskinan masyarakat. Jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran, produksi tanaman, dan luas lahan berpengaruh terhadap IPM. Sedangkan IPM, jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran, produksi tanaman dan luas lahan berpengaruh terhadap pendapatan per kapita masyarakat. Pendapatan per kapita, IPM, jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran, produksi tanaman dan luas lahan berpengaruh terhadap penyerapan tenaga kerja.

Kata kunci : sektor pertanian, pendapatan, perencanaan wilayah.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Pembangunan bertujuan untuk mewujudkan masyarakat adil dan makmur, disamping itu pembangunan dilaksanakan secara berencana, menyeluruh, terarah, terpadu dan bertahap serta berkelanjutan untuk memacu peningkatan kemampuan nasional dalam rangka mewujudkan kehidupan masyarakat untuk sejajar dengan masyarakat lain yang lebih maju. Pembangunan nasional dilaksanakan bersama oleh masyarakat dan pemerintah. Masyarakat adalah pelaku utama pembangunan dan pemerintah berkewajiban untuk mengarahkan, membimbing, serta menciptakan suasana yang menunjang.

Perencanaan wilayah adalah suatu proses pembangunan yang dimaksudkan untuk melakukan perubahan menuju ke arah perkembangan yang lebih baik bagi masyarakat, pemerintah dan lingkungan pada wilayah tertentu dengan memanfaatkan berbagai sumber daya yang ada (Riyadi dan Baratakusumah, 2003). Menurut Archibugi (2008) teori perencanaan wilayah dapat dibagi atas empat komponen yaitu; a) perencanaan fisik (*physical planning*), b) perencanaan ekonomi makro (*macro-economic planning*), c) perencanaan sosial (*social planning*), d) perencanaan pembangunan (*development planning*). Perencanaan dan pembangunan wilayah diharapkan dapat menghasilkan penataan perkotaan dan alokasi ruang perkotaan yang sesuai dengan peruntukannya demi kelancaran pembangunan yang menunjang peningkatan kesejahteraan masyarakat. Pada satu sisi sektor pertanian memiliki peran penting dalam pembangunan ekonomi nasional dengan strategis yang mencakup beberapa indikator diantaranya; sektor pertanian berperan sebagai penyerap tenaga kerja, penghasil makanan pokok bagi penduduk, komoditas pertanian sebagai penentu stabilitas harga, pembangunan pertanian sebagai pendorong ekspor, komoditas pertanian sebagai bahan industri manufaktur dan pertanian memiliki keterkaitan sektoral yang tinggi.

Pembangunan pertanian masa mendatang haruslah merupakan upaya untuk meningkatkan kesejahteraan petani. Selain itu diharapkan mampu mendorong terwujudnya pengembangan ekonomi wilayah melalui berbagai kegiatan produktif dan berdaya saing tinggi. Namun masalah yang dihadapi adalah peningkatan produksi pertanian (agribisnis) tidak disertai dengan peningkatan pendapatan dan kesejahteraan petani. Sehingga petani sebagai unit agribisnis terkecil belum mampu meraih nilai tambah yang rasional sesuai skala usaha taninya (*integrated farming system*).

Pembangunan pertanian yang dilakukan melalui usaha intensifikasi, ekstensifikasi, diversifikasi dan rehabilitasi secara terpadu, adalah dalam rangka meningkatkan pendapatan daerah dan pendapatan masyarakat secara khusus. Dalam rangka pembangunan sektor pertanian dilakukan dengan berbagai pendekatan yang memiliki keterkaitan dengan beberapa variabel yang digunakan untuk pembangunan sektor pertanian dimaksud yaitu; bibit, pengairan,

pengolahan, pemupukan, budi daya tanaman, proteksi tanaman dan lain-lain. Kuncoro (2005) menyampaikan Indonesia merupakan Negara yang memiliki keunggulan komperatif (*comperatif advantage*) untuk sektor pertanian, keunggulan ini merupakan modal fundamental bagi pertumbuhan ekonomi maka perlu di kelola dengan lebih baik karena kegiatan ekonomi yang memanfaatkan keunggulan komperatif akan memberikan perkembangan bukan hanya pada sektor itu saja melainkan sektor lain yang saling terkait.

Sektor pertanian Indonesia memiliki komoditi penting untuk dikembangkan sebagai pendorong utama (*prime mover*) bagi pertumbuhan ekonomi secara nasional maupun regional. Pengembangan komoditi unggulan disektor pertanian merupakan suatu strategi regional untuk memacu pertumbuhan ekonomi, sehingga memberikan efek pengganda (*multiflier effect*) pada sub sektor lainnya. Bukti empiris menunjukkan ketika krisis ekonomi 1997 lalu, sektor pertanian mampu bertahan dan memberikan kontribusi bagi perekonomian secara keseluruhan. Data BPS 1998, secara nasional menunjukkan sektor pertanian tumbuh 0,22%, saat kondisi perekonomian Indonesia mengalami penurunan hingga 13,68%. Bukti empiris itu menunjukkan ketika sektor konstruksi, industri dan manufaktur mengalami kontraksi hebat namun sektor pertanian dengan komoditi unggulannya mampu tumbuh positif dan taatkala sektor-sektor lain melakukan pemutusan hubungan kerja, justru penyerapan tenaga kerja di sektor pertanian meningkat, demikian juga dengan ekspor produk pertanian mengalami peningkatan (Friyatno, S. 2001).

Disamping itu sektor pertanian juga memiliki peran penting bagi perekonomian dan pembangunan Sumatera Utara, karena mampu berkontribusi sebesar 23,0% bagi pembentukan PDRB Sumatera Utara dan hanya terpaut 1,0% dari sektor industri. Pada tahun 2009 menunjukkan bawa kontribusi sektor pertanian terhadap PDRB Sumatera Utara sama dengan sektor industri, yaitu sebesar 23,0% (BPS Sumut, 2010). Untuk Kabupaten Humbang Hasundutan sektor pertanian memegang peranan penting bagi perekonomian wilayahnya, sektor ini mampu berkontribusi bagi pembentukan PDRB sebesar 59,8% (BPS Humbang Hasundutan, 2010). Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul "*Analisis Pengaruh Perencanaan Sektor*

Pertanian Terhadap Pendapatan Daerah Dan Kaitannya Dengan Pengembangan Wilayah Di Kabupaten Humbang Hasundutan”

Perumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dikemukakan yang menjadi permasalahan dalam penelitian ini:

1. Bagaimana kebijakan dan aplikasi perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan.
2. Bagaimana keberhasilan perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan.
3. Bagaimana pengaruh perencanaan sektor pertanian terhadap pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Tujuan Penelitian

Berdasarkan latar belakang dan perumusan masalah yang telah diuraikan maka tujuan penelitian ini adalah :

1. Untuk mengetahui kebijakan dan aplikasi perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan.
2. Untuk mengetahui keberhasilan perencanaan sektor pertanian di Kabupaten Humbang Hasundutan.
3. Untuk mengetahui perencanaan sektor pertanian terhadap pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi, Sampel Penelitian

Penentuan sampel dalam penelitian ini adalah menggunakan *non-probability sampling* dengan teknik pengambilan *sampling convenience sampling* yaitu memilih sampel secara sengaja sesuai dengan keinginan peneliti dengan pertimbangan-pertimbangan khusus (Kuncoro, 2009). Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Humbang Hasundutan dengan alasan bahwa daerah ini merupakan daerah pertanian dalam rangka pengembangan wilayah.

Penentuan sampling penelitian dengan purposive sampling, dengan jumlah sampling sebanyak 30 kk yang menjadi responden dan tersebar pada 5 (lima) kecamatan di Kabupaten Humbang Hasundutan sebagaimana Tabel 1.

Tabel. 1. Alokasi Sampel Penelitian.

No	Kecamatan (Districts)	Populasi	Usahatani Padi Sawah			Sampel
			Luas Lahan (ha)	Produksi (ton)	Produktivitas (ton/ha)	
1	Onan Ganjang	2.086	1.280	8.964	7,00	3
2	Sijamapolang	1.098	525	1.894	3,61	2
3	Doloksanggul	8.437	6.357	24.871	3,91	12
4	Lintong Nihuta	5.500	1.992	7.615	3,82	8
5	Parlilitan	4.469	1.971	21.668	10,99	6
Total		21.590	12.125	65.012		30

Sumber :BPS Humbang Hasundutan, 2014 (diolah).

Pada Tabel 1 dapat dilihat alokasi sampel per kecamatan, untuk Kecamatan Doloksanggul jumlah sampel sebanyak 12 responden, kemudian di Kecamatan Lintongnihuta sebanyak 8 responden, Kecamatan Parlilitan sebanyak 6 responden, Kecamatan Onangganjang 3 responden dan Kecamatan Sijamapolang sebanyak 2 responden.

Sumber dan Pengumpulan Data

Adapun data yang digunakan dalam proposal ini adalah; data sekunder yang diperoleh dari lapangan melalui wawancara/ kuisioner dan data sekunder (data runtun waktu) yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara dan Badan Pusat Statistik (BPS) Kabupaten Humbang Hasundutan dan publikasi-publikasi resmi lainnya yang berkaitan.

Metode Analisis Data

Untuk membuktikan hipotesis dilakukan dengan *path analysis* sebagai berikut, perencanaan sektor pertanian berpengaruh terhadap pengembangan wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan dengan model sebagai berikut:

$$Y1 = PY1X1.1+PY1X1.2+ PY1X2.1+PY1X2.2 + PY1X2.3$$

$$Y2 = PY2Y1$$

Keterangan :

Y1 = Pendapatan Masyarakat

Y2 = Pengembangan wilayah

X1.1 = Luas lahan

X1.2 = Produksi
X2.1 = Pengangguran
X2.2 = Kemiskinan
X2.3 = IPM
 ϵ_1 = residu

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh Faktor Fisik dan Sosial Sektor Pertanian Terhadap Pendapatan Masyarakat dan Pengembangan Wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan

Melalui penelitian yang dilakukan dapat dilihat perkembangan faktor fisik perencanaan dan pengembangan pertanian yang dapat mempengaruhi peningkatan pendapatan masyarakat dan pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan, dapat dilihat sebagaimana pada Tabel 2.

Tabel 2. Perkembangan Luas lahan dan Produksi Pertanian (faktor fisik) Pengembangan Wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan.

Tahun	Luas Lahan	% +/- Luas lahan	Produksi	% +/- Produksi
2004	21.657,0	-	15.427,0	-
2005	22.172,0	2,38%	17.446,9	13,09%
2006	22.698,0	2,37%	18.645,9	6,87%
2007	26.531,0	16,89%	24.858,2	33,32%
2008	26.667,0	0,51%	24.994,8	0,55%
2009	22.791,0	-14,53%	15.396,7	-38,40%
2010	21.686,0	-4,85%	16.243,1	5,50%
2011	23.432,0	8,05%	17.311,0	6,57%
2012	25.435,0	8,55%	18.345,0	5,97%
2013	26.251,0	3,21%	21.379,0	16,54%

Sumber : Berbagai sumber, diolah (2015)

Berdasarkan tabel diatas dapat dilihat bahwa pertumbuhan luas lahan dan produksi di Kabupaten Humbang Hasundutan berfluktuasi mulai dari tahun 2004 hingga tahun 2013, untuk jelasnya dapat dilihat sebagaimana pada tabel 2.

Selanjutnya dapat dilihat perkembangan faktor sosial, perencanaan dan pengembangan pertanian yang dapat mempengaruhi peningkatan pendapatan masyarakat dan pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan, dapat dilihat sebagaimana pada Tabel 3.

Tabel 3. Tingkat Pengangguran, Angka Kemiskinan dan IPM (faktor sosial) Pengembangan Wilayah Kabupaten Humbang Hasundutan.

Tahun	Tingkat Pengangguran	% +/- Pengangguran	Jumlah Kemiskinan	% +/- Kemiskinan	IPM	% +/- IPM
2004	5,92	-	28,9	-	70,75	-
2005	6,75	14,02%	26,7	-7,61%	72,98	3,15%
2006	8,39	24,30%	24,6	-7,87%	71,87	-1,52%
2007	9,27	10,49%	23,5	-4,47%	72,34	0,65%
2008	6,94	-25,13%	20,4	-13,19%	71,24	-1,52%
2009	1,66	-76,08%	17,7	-13,24%	71,64	0,56%
2010	0,69	-58,43%	18,2	2,82%	71,94	0,42%
2011	3,56	415,94%	17,5	-3,85%	72,43	0,68%
2012	0,35	-90,17%	17,2	-1,71%	72,80	0,51%
2013	2,15	514,29%	18,6	8,14%	72,45	-0,48%

Sumber : Berbagai sumber, diolah (2015)

Berdasarkan Tabel 3 dapat dilihat bahwa pertumbuhan tingkat pengangguran di Kabupaten Humbang Hasundutan berfluktuasi mulai dari tahun 2004 hingga tahun 2013, demikian juga dengan pertumbuhan angka kemiskinan di Kabupaten Humbang Hasundutan, juga mengalami fluktuasi.

Hasil pengolahan data, dengan *path analysis* dengan bantuan *software SPSS ver. 19*, menunjukkan sebagai berikut :

a. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 1.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur (pX_2X_1)= 0,883, dengan harga $t_{hitung} = 5,323$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan. Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa luas lahan (X_1) berpengaruh positif terhadap produksi (X_2), artinya perbaikan lahan dalam arti pengolahan lahan yang baik, dapat meningkatkan produksi hasil pertanian petani.

Dengan nilai koefisien jalur sebesar 0,883, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kontribusi luas lahan terhadap produksi sebesar 77,97%, adapun sisanya sebesar 22,03% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi. Pengaruh kausal empiris antara variabel luas lahan (X_1) dan produksi (X_2), dapat digambarkan melalui persamaan sub struktural satu, yaitu $X_2 = pX_1X_2 + e$.

b. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 2.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur ($\beta_{X_3X_2} = 1,73$) dengan harga $t_{hitung} = 3,789$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan. Berdasarkan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($\beta_{X_3X_1} = -1,41$), dengan harga $t_{hitung} = -3,07$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa secara simultan produksi tanaman (X_2) dan luas lahan (X_1) berpengaruh terhadap tingkat pengangguran (X_3). Besaran pengaruh simultan adalah 0,33, atau sebesar 33 %, artinya variabel produksi tanaman (X_2) dan luas lahan (X_1) berkontribusi sebesar 33% terhadap tingkat pengangguran di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Berdasarkan hasil pengolahan data diperoleh nilai koefisien jalur $\beta_{X_3X_2} = 1,73$, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produksi tanaman memberikan kontribusi terhadap tingkat pengangguran sebesar sebesar 29,99% dan adapun sisanya sebesar 69,99 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur $\beta_{X_3X_1}$ diperoleh = -1,45, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa luas lahan memberikan kontribusi terhadap tingkat pengangguran sebesar 19,07% dan adapun sisanya sebesar 81,03% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika luas lahan yang akan dikelola oleh petani mengalami pengurangan maka jumlah pengangguran akan meningkat.

Hal ini tentunya menjelaskan bahwa luas lahan dan produksi dapat mempengaruhi tingkat pengangguran pada sebuah wilayah. Pengaruh kausal empiris antara variabel produksi (X_2) dan produksi tanaman (X_1), dapat digambarkan melalui persamaan sub struktural dua, yaitu $X_2 = \beta_{X_3X_1}X_1 + \beta_{X_3X_2}X_2 + e$.

c. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 3.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur ($\beta_{X_4X_1} = -0,009$) dengan harga $t_{hitung} = -0,13$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan berdasarkan hasil pengolahan data, juga ditemukan koefisien jalur ($\beta_{X_4X_2} = -0,517$), dengan harga $t_{hitung} = -0,683$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan. Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($\beta_{X_4X_3} = 0,992$), dengan harga $t_{hitung} = 2,771$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan.

Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa secara simultan, tingkat pengangguran (X3), produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berpengaruh terhadap angka kemiskinan masyarakat (X4). Besaran pengaruh simultan adalah 0,446 atau sebesar 44,6 %, artinya variabel tingkat pengangguran (X3), variabel produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berkontribusi sebesar 44,6 % terhadap tingkat kemiskinan di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur $\beta_{X_4X_1}$ diperoleh = -0,517, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa luas lahan memberikan kontribusi terhadap tingkat kemiskinan masyarakat sebesar 26,7% dan adapun sisanya sebesar 73,3% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika luas lahan yang akan dikelola oleh petani mengalami pengurangan maka jumlah penduduk miskin akan meningkat.

Kemudian nilai koefisien jalur $\beta_{X_4X_2}$ diperoleh = -0,009, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produksi tanaman memberikan kontribusi terhadap tingkat kemiskinan masyarakat hanya 0,0001 % dan dominan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur $\beta_{X_4X_3}$ diperoleh = 0,992, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa jumlah pengangguran memberikan kontribusi terhadap tingkat kemiskinan masyarakat hanya 98,41 % dan adapun sisanya sebesar

1,6% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika jumlah pengangguran meningkat maka angka atau jumlah kemiskinan akan meningkat.

Hal ini tentunya menjelaskan bahwa luas lahan, produksi dan tingkat pengangguran dapat mempengaruhi kemiskinan pada sebuah wilayah. Pengaruh kausal empiris antara variabel tingkat pengangguran (X_3), produksi (X_2) dan luas lahan tanaman (X_1), dapat digambarkan melalui persamaan sub struktural tiga, yaitu $X_4 = p_{X_4X_1}X_1 + p_{X_4X_2}X_2 + p_{X_4X_3}X_3 + e$.

d. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 4.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur ($p_{X_5X_1} = -0,382$) dengan harga $t_{hitung} = -0,325$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan berdasarkan hasil pengolahan data, juga ditemukan koefisien jalur ($p_{X_5X_2} = -0,284$), dengan harga $t_{hitung} = -0,284$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan. Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($p_{X_5X_3} = 0,971$), dengan harga $t_{hitung} = 1,12$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($p_{X_5X_4} = -0,643$), dengan harga $t_{hitung} = 0,887$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa secara simultan, jumlah penduduk miskin (X_4), tingkat pengangguran (X_3), produksi tanaman (X_2) dan luas lahan (X_1) berpengaruh terhadap IPM (X_5). Besaran pengaruh simultan adalah 0,455 atau sebesar 45,5 %, artinya variabel jumlah penduduk miskin (X_4), tingkat pengangguran (X_3), produksi tanaman (X_2) dan luas lahan (X_1) berkontribusi sebesar 45,5 % terhadap perkembangan IPM di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur $p_{X_5X_1}$ diperoleh = -0,382, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa luas lahan memberikan kontribusi terhadap IPM

sebesar 14,59 % dan adapun sisanya sebesar 84,5% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur $\rho_{X_5X_2}$ diperoleh = -0,396, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produksi tanaman memberikan kontribusi terhadap IPM sebesar 0,06 % dan dominan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur $\rho_{X_5X_3}$ diperoleh = 0,971, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa jumlah pengangguran memberikan kontribusi terhadap tingkat IPM hanya 84,3 % dan adapun sisanya sebesar 15,7% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika jumlah pengangguran meningkat maka akan sangat berpengaruh terhadap IPM Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur $\rho_{X_5X_4}$ diperoleh = -0,643, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa jumlah kemiskinan memberikan kontribusi terhadap tingkat IPM sebesar 41,34 % dan adapun sisanya sebesar 58,66 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika jumlah pengangguran meningkat maka IPM akan mengalami penurunan atau sebaliknya.

Hal ini tentunya menjelaskan bahwa luas lahan, produksi, tingkat pengangguran, tingkat kemiskinan mempengaruhi IPM sebuah wilayah. Pengaruh kausal empiris antara variabel angka kemiskinan (X_4), tingkat pengangguran (X_3), produksi (X_2) dan luas lahan (X_1), dapat digambarkan melalui persamaan sub struktural empat, sebagai berikut: $X_5 = \rho_{X_5X_1} + \rho_{X_5X_2} + \rho_{X_5X_3} + \rho_{X_5X_4} + e$.

- e. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 5.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur ($\rho_{Y_1X_1} = -0,91$) dengan harga $t_{hitung} = -2,67$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan berdasarkan hasil pengolahan data, juga ditemukan koefisien jalur ($\rho_{Y_1X_2} = 0,329$), dengan harga $t_{hitung} = 0,821$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak

signifikan. Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_1X_3 = -0,46$), dengan harga $t_{hitung} = -0,168$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_1X_4 = -0,662$), dengan harga $t_{hitung} = -3,167$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_1X_5 = 0,492$), dengan harga $t_{hitung} = 4,499$ sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan.

Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa secara simultan, IPM (X5), jumlah penduduk miskin (X4), tingkat pengangguran (X3), produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berpengaruh terhadap pendapatan perkapita (Y1). Besaran pengaruh simultan adalah 0,609 atau sebesar 60,9 %, artinya variabel bahwa IPM (X5), jumlah penduduk miskin (X4), tingkat pengangguran (X3), variabel produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berkontribusi sebesar 60,9 % terhadap pendapatan perkapitan di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_1X_1 diperoleh = 0,91, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa luas lahan memberikan kontribusi terhadap tingkat pendapatan perkapita masyarakat sebesar 82,8 % dan adapun sisanya sebesar 17,2 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_1X_2 diperoleh = -0,329, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produksi tanaman memberikan kontribusi terhadap pendapatan perkapita masyarakat sebesar 10,82 % dan dominan dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_1X_3 diperoleh = -0,46, dapat dijelaskan bahwa tingkat pengangguran memberikan kontribusi negatif terhadap pendapatan masyarakat 21,16 % dan adapun sisanya sebesar 78,84 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi,

artinya jika tingkat pengangguran meningkat maka akan berpengaruh terhadap pendapatan perkapita masyarakat di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_1X_4 diperoleh = -0,662, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa tingkat kemiskinan memberikan kontribusi terhadap tingkat pendapatan perkapita masyarakat sebesar 43,82% dan adapun sisanya sebesar 56,18% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika kemiskinan meningkat maka pendapatan perkapita akan mengalami penurunan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_1X_5 diperoleh = 0,492, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa IPM memberikan kontribusi terhadap pendapatan masyarakat sebesar 24,21 % dan adapun sisanya sebesar 75,79% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika IPM meningkat maka pendapatan perkapita masyarakat akan mengalami peningkatan.

Hal ini tentunya menjelaskan bahwa luas lahan, produksi, tingkat pengangguran, tingkat kemiskinan dan IPM mempengaruhi pendapatan perkapita masyarakat di Kabupaten Humbang Hasundutan. Pengaruh kausal empiris antara variabel IPM (X_5), angka kemiskinan (X_4), tingkat pengangguran (X_3), produksi (X_2) dan luas lahan (X_1), dapat digambarkan melalui persamaan sub struktural lima, sebagai berikut; $Y_1 = pY_1X_1 + pY_1X_2 + pY_1X_3 + pY_1X_4 + pY_1X_5 + e$.

f. Hasil analisis data dengan persamaan substruktur 6.

Berdasarkan hasil output regresi, diperoleh koefisien jalur ($pY_2X_1 = 0,057$) dengan harga $t_{hitung} = 0,218$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan berdasarkan hasil pengolahan data, juga ditemukan koefisien jalur ($pY_2X_2 = 0,207$), dengan harga $t_{hitung} = 0,623$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan. Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_2X_3 = -0,336$), dengan harga $t_{hitung} = -1,592$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini

mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_2X_4 = -0,531$), dengan harga $t_{hitung} = -1,759$, sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} > t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_2X_5 = -0,170$), dengan harga $t_{hitung} = -0,822$ sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Dan hasil pengolahan data, ditemukan koefisien jalur ($pY_2Y_1 = 0,257$), dengan harga $t_{hitung} = 0,670$ sedangkan harga $t_{tabel} = 1,648$. Fakta ini mengungkapkan bahwa $t_{hitung} < t_{tabel}$ artinya koefisien jalur ini tidak signifikan.

Berdasarkan hasil pengolahan data ini, dapat diinterpretasikan bahwa secara simultan, pendapatan perkapita (Y1), IPM (X5), jumlah penduduk miskin (X4), tingkat pengangguran (X3), produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berpengaruh terhadap penyerapan tenaga kerja (Y2). Besaran pengaruh simultan adalah - 0,30 atau sebesar -30,0 %, artinya bahwa variabel pendapatan perkapita masyarakat (Y1), variable IPM (X5), jumlah penduduk miskin (X4), tingkat pengangguran (X3), variabel produksi tanaman (X2) dan luas lahan (X1) berkontribusi sebesar 30,0 % terhadap pengembangan wilayah yang digambarkan oleh tingkat penyerapan tenaga kerja di Kabupaten Humbang Hasundutan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2X_1 diperoleh = 0,57, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa luas lahan memberikan kontribusi terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja sebesar 32,49 % dan adapun sisanya sebesar 67,51 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2X_2 diperoleh = 0,207 dengan demikian dapat dijelaskan bahwa produksi tanaman memberikan kontribusi terhadap penyerapan tenaga kerja sebesar 0,428% artinya terdapat faktor lain yang lebih dominan yang tidak dimasukkan dalam model estimasi.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2X_3 diperoleh = -0,336, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa tingkat pengangguran berkontribusi negatif terhadap pengembangan wilayah yang digambarkan oleh tingkat penyerapan tenaga kerja yaitu sebesar 11,29 % dan adapun sisanya sebesar 88,71% dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model destimasi, artinya jika jumlah pengangguran meningkat maka penyerapan tenaga kerja akan sangat rendah.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2X_4 diperoleh = -0,531, dengan demikian dapat dijelaskan bahwa kemiskinan memberikan kontribusi terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja sebesar 18,2% dan adapun sisanya sebesar 81,8 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika kemiskinan meningkat maka penyerapan tenaga kerja akan mengalami penurunan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2X_5 diperoleh = -0,170, hal ini dapat menjelaskan bahwa IPM memberikan kontribusi terhadap tingkat penyerapan tenaga kerja sebesar 2,9 % dan adapun sisanya sebesar 97,1 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika terjadi peningkatan IPM maka penyerapan tenaga kerja sebagai bentuk pengembangan wilayah akan mengalami peningkatan.

Kemudian nilai koefisien jalur pY_2Y_1 diperoleh = 0,257 dengan demikian dapat dijelaskan bahwa pendapatan perkapita memberikan kontribusi bagi pengembangan wilayah yang dilihat dari penyerapan tenaga kerja sebesar 6,6 % dan adapun sisanya sebesar 93,4 % dipengaruhi oleh faktor lain yang tidak dimasukkan dalam model estimasi, artinya jika pendapatan perkapita mengalami peningkatan maka penyerapan tenaga kerja sebagai gambaran pengembangan wilayah akan meningkat.

Hal ini tentunya menjelaskan bahwa luas lahan, produksi tanaman, tingkat pengangguran, tingkat kemiskinan, IPM dan pendapatan perkapita berpengaruh terhadap pengembangan wilayah yang dilihat dari tingkat penyerapan tenaga kerja wilayah. Pengaruh kausal empiris antara variabel pendapatan perkapita (Y1), IPM (X5), angka kemiskinan (X4), tingkat pengangguran (X3), produksi (X2) dan luas lahan (X1), dapat digambarkan

melalui persamaan sub struktural enam, yaitu $Y_2 = \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \beta_4 X_4 + \beta_5 X_5 + \beta_6 Y_1 + e$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan :

1. IPM, jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran, produksi tanaman dan luas lahan berpengaruh terhadap pendapatan masyarakat, secara simultan sebesar 60,9 % di Kabupaten Humbang Hasundutan.
2. Tingkat pendapatan masyarakat, IPM, jumlah penduduk miskin, tingkat pengangguran, produksi tanaman dan luas lahan berpengaruh terhadap pengembangan wilayah di Kabupaten Humbang Hasundutan yang dilihat dari tingkat penyerapan tenaga kerja, secara simultan adalah 30,0 %.

Saran

Berdasarkan hasil kajian penelitian yang diperoleh, maka saran yang dapat disampaikan adalah :

1. Agar pemerintah Humbang Hasundutan melakukan upaya strategis untuk meningkatkan pendapatan masyarakat.
2. Agar pemerintah Humbang Hasundutan melakukan upaya dalam rangka meningkatkan IPM, menurunkan jumlah penduduk miskin dan pengangguran.
3. Agar pemerintah Humbang Hasundutan melakukan upaya peningkatan produktifitas komoditi pertanian utamanya komoditi pangan melalui program diantara peningkatan luas lahan karena berpengaruh terhadap penyerapan tenaga kerja, dan sebagai salah satu indikator pengembangan wilayah di Humbang Hasundutan.
4. Agar Kabupaten Humbang Hasundutan melakukan upaya penyediaan lapangan kerja karena masih terdapat angka pengangguran yang masih tinggi.

DAFTAR PUSTAKA

- Archibugi, F. 2008. *Planning Theory. From The Politocal Debate To The Methodological Instruction.*
- BPS, Sumatera Utara Dalam Angka 2010. Medan
- BPS, Humbang Hasundutan Dalam Angka 2014. Doloksanggul.
- BPS, Humbang Hasundutan Dalam Angka 2010. Doloksanggul.
- Friyatno, S. 2001. *Analisis Penerapan Intensifikasi Usahatani Padi Sawah Pasca Krisis Ekonomi (Kasus di Kabupaten Subang, Jawa Barat).* Makalah. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian RI.
- Kuncoro, M. 2005. *Strategi, Bagaimana Meraih Keunggulan Kompetitif ?.* Erlangga. Jakarta.
- Kuncoro, M. 2009. *Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi.* Edisi 3. Erlangga. Jakarta.
- Riyadi dan Bratakusumah, D. S. 2003. *Perencanaan Pembangunan Daerah. Startegi menggali Potensi Dalam Mewujudkan Otonomi Daerah.* Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.

EFEKTIVITAS DISTRIBUSI PUPUK SUBSIDI SUB SEKTOR TANAMAN PANGAN (PADI) DI PROVINSI RIAU

Effectiveness Of Fertilizer Subsidy Distribution Of Plant Food Sub-Sector
In The Riau Province

Rini Nizar dan Anto Ariyanto

Jl. Yos Sudarso Km. 08. Rumbai Pekanbaru Telp. 0761-52439-53108
Email: rininizar@yahoo.co.id

ABSTRAK

Pupuk mempunyai peran yang esensial dalam proses produksi. Pentingnya peranan pupuk dalam proses produksi menjadikan pemerintah selalu memberikan perhatian serius dengan mengeluarkan kebijakan yang bertujuan untuk mempermudah petani memperoleh pupuk sesuai kebutuhan usahatannya dengan harga yang terjangkau. Kebijakan tersebut adalah kebijakan subsidi pupuk yang merupakan kebijakan fiskal pemerintah. Tulisan ini bertujuan untuk mengkaji efektivitas distribusi pupuk subsidi di sector tanaman pangan khususnya padi di Provinsi Riau. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Metode pengumpulan data dengan metode studi kepustakaan dari berbagai hasil penelitian dan sumber lainnya yang terkait dengan tujuan penelitian. Hasil analisis menunjukkan bahwa distribusi pupuk di Provinsi Riau secara umum dikatakan masih belum efektif berdasarkan prinsip enam tepat yang telah dicanangkan dalam regulasi pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi Faktor-faktor Koordinasi yang intensif, sosialisasi, sanksi/reward antar instansi yang terlibat dalam pelaksanaan kebijakan pupuk bersubsidi perlu ditingkatkan. Selain itu peran PPL harus dioptimalkan karena langsung dapat menggerakkan petani dan memfasilitasi petani dengan berbagai informasi dan teknologi

Kata kunci: distribusi pupuk, pupuk bersubsidi, efektivitas

ABSTRACT

Fertilizers have an essential role in the production process. The important role of fertilizers make the government always gives serious attention by issued policy that aims to facilitate the farmers to obtain fertilizer as needed farming at an affordable price. The fertilizer subsidy policy which is the government's fiscal policy. This paper aims to assess the effectiveness of the distribution of fertilizer subsidy. This research uses descriptive method. Data collection methods with methods of literary study of various research and other sources related to the purpose of research. The analysis showed that the distribution of fertilizer in Riau Province in general is said to have not been effective based on the principle of six precise that listed in procurement and distribution of subsidized fertilizer regulation. Factors intensive coordination, socialization, sanctions/reward among agencies involved in the implementation of subsidized fertilizer policy needs to be

improved. In addition to the role of PPL should be optimized because the farmers can directly mobilize and facilitate farmers with a variety of information and technology.

Keywords: *distribution of fertilizers, subsidized fertilizer, effectiveness*

PENDAHULUAN

Provinsi Riau untuk produk pertaniannya lebih dikenal dengan produk-produk yang dihasilkan dari sub sektor tanaman perkebunan seperti sawit dan karet. Sementara untuk produksi tanaman pangan khususnya padi masih belum mencukupi kebutuhan konsumsi pangan penduduk Riau. (Nizar dan Ariyanto, 2013).. Berbagai upaya dilakukan pemerintah daerah Riau untuk meningkatkan produksi beras. Dalam upaya peningkatan produksi maka pupuk merupakan salah satu input sangat esensial dalam proses produksi pertanian, karena tanpa pupuk, penggunaan input lainnya dalam proses produksi (benih unggul, air dan tenaga kerja) hanya akan memberikan manfaat yang marginal sehingga produktivitas pertanian dan pendapatan petani akan rendah (Hadi *et al*, 2007), selain itu sejarah keberhasilan penyediaan pangan terutama beras banyak ditentukan oleh keberadaan pupuk (Widodo, 2008). Pupuk mempunyai proporsi sekitar 13,26 persen terhadap keseluruhan biaya produksi pada per hektar pada setiap musim tanamnya (Marisa, 2011)

Pentingnya peranan pupuk dalam proses produksi menjadikan pemerintah selalu memberikan perhatian serius dengan mengeluarkan kebijakan yang bertujuan untuk mempermudah petani memperoleh pupuk sesuai kebutuhan usahatani dengan harga yang terjangkau. Kebijakan tersebut adalah kebijakan subsidi pupuk yang merupakan kebijakan fiskal pemerintah. Besarnya subsidi pupuk dari tahun 2008 – 2014 dapat dilihat pada tabel berikut:

Subsidi Pupuk (Miliar rupiah)

2008 (LKPP)	2009 (LKPP)	2010 (LKPP)	2011 (LKPP)	2012 (LKPP)	2013 (LKPP)	2014 (LKPP)
15.181,5	18.329,0	18.410,9	16.344,6	13.958,5	17.932,7	21.048,8

Sumber: Bappenas (2011)

Subsidi pupuk adalah alokasi anggaran pemerintah untuk menanggung subsidi harga pupuk, yaitu selisih antara harga subsidi dan harga non subsidi.

Yang dimaksud dengan harga subsidi adalah harga eceran tertinggi (HET), sementara harga non subsidi adalah harga pokok penjualan (HPP) pupuk. Tujuannya adalah untuk meningkatkan kemampuan petani untuk membeli pupuk dalam jumlah yang sesuai dengan dosis anjuran pemupukan berimbang spesifik lokasi sehingga produksi pangan (beras) dan laba usahatani dapat ditingkatkan (Bapennas, 2014)

Di Riau peningkatan produksi tanaman pangan umumnya masih terkendala dengan jenis lahan, alih fungsi lahan dan kondisi iklim yang ada serta harga produk perkebunan yang masih tinggi dibandingkan dengan harga produk tanaman pangan (Nizar dan Ariyanto, 2013). Kondisi ini diduga juga akan menimbulkan masalah dalam distribusi pupuk yaitu pengalihan pupuk bersubsidi dari tanaman sub sektor tanaman pangan ke sub sektor tanaman perkebunan.

Kebijakan subsidi pupuk sudah dilakukan sejak tahun 1960, dalam perkembangannya kebijakan ini juga sudah sering di perbaharui yang tujuannya untuk memberikan kemudahan bagi petani untuk memperoleh pupuk dalam upaya peningkatan produksi. Namun dalam kenyataannya pupuk tetap susah untuk dikendalikan, sering terjadi kelangkaan pada saat dibutuhkan (Darwis, V dan Supriyati, 2013). Oleh karena itu dalam hal implementasi kebijakan subsidi pupuk masalah distribusi dan efektivitas perlu mendapatkan perhatian.

Tujuan penelitian ini adalah mengkaji implementasi distribusi pupuk subsidi untuk sektor pertanian khususnya padi di Provinsi Riau

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif. Tujuan dari penelitian deskriptif ini adalah untuk membuat deskripsi, gambaran atau lukisan secara sistematis, faktual dan akurat mengenai fakta-fakta, sifat-sifat serta hubungan antar fenomena yang diselidiki (Nazir, 1988). Metode pengumpulan data dengan metode studi kepustakaan dari berbagai hasil penelitian dan sumber lainnya yang terkait dengan tujuan penelitian.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kebijakan Pupuk Subsidi

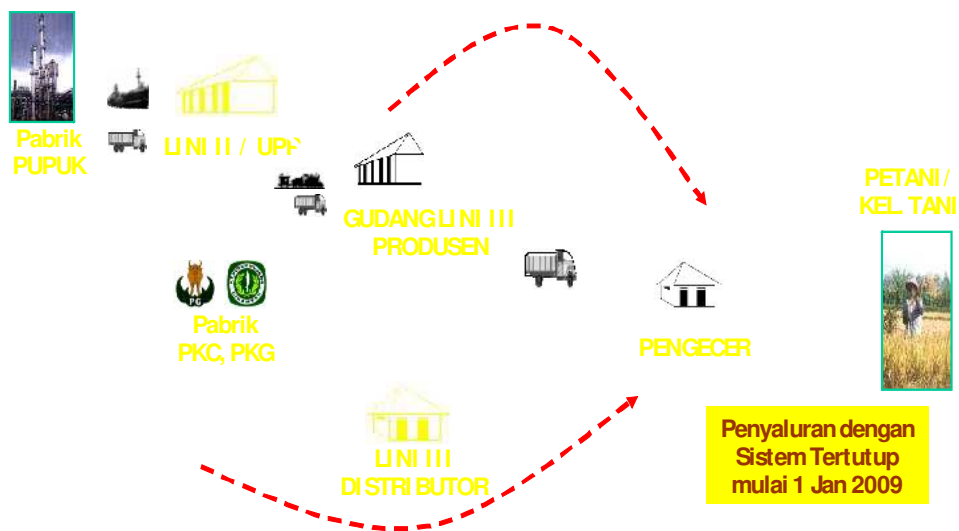
Pupuk bersubsidi adalah barang dalam pengawasan yang pengadaan dan penyalurannya mendapat subsidi dari pemerintah untuk kebutuhan kelompok tani dan/atau petani di sektor pertanian meliputi pupuk urea, pupuk SP 36, pupuk, pupuk ZA, pupuk NPK dan jenis pupuk bersubsidi lainnya yang ditetapkan oleh menteri yang menyelenggarakan urusan pemerintahan di bidang pertanian (Peraturan Menteri Perdagangan Nomor 15/M-DAG/PER/4/2013 tentang pengadaan dan penyaluran pupuk subsidi untuk sektor Pertanian). Peraturan Menteri Perdagangan ini menyempurnakan peraturan sebelumnya nomor: 17/M-DAG/PER/6/2011. Peraturan baru ini menyebutkan penggantian nama PT.Pupuk Sriwijaya (Persero) menjadi PT. Pupuk Indonesia (Persero) yang merupakan perusahaan induk dari PT. Pupuk Sriwijaya Palembang, PT. Petrokimia Gresik, PT. Pupuk Kalimantan Timur, PT. Pupuk Kujang dan PT. Pupuk Iskandar Muda, yang merupakan produsen dalam memproduksi pupuk anorganik dan organik.

PT. Pupuk Indonesia ini berkewajiban untuk pengadaan pupuk baik yang berasal dari produsen maupun impor dan penyaluran pupuk subsidi sampai dengan kelompok tani dan atau petani dengan prinsip enam tepat baik dalam pengadaan maupun penyalurannya. Enam tepat meliputi tepat jenis, tepat jumlah, tepat harga, tepat tempat, tepat waktu dan tepat mutu.

Sasaran penerima subsidi adalah petani, pekebun dan peternak yang mengusahakan lahan garapan paling luas 2 ha setiap musim tanam per keluarga petani dan pembudidaya ikan dan/atau paling luas 1 ha. Pupuk bersubsidi tidak diperuntukkan bagi perusahaan berbadan hukum yang bergerak di bidang produksi tanaman pangan, hortikultura, perkebunan, peternakan dan perikanan budidaya

Mekanisme pelaksanaan program subsidi sejak tahun 2009 telah menggunakan sistem penyaluran pupuk bersubsidi secara tertutup yaitu menggunakan sistem penyaluran berdasarkan penerapan Rencana Definitif Kerja Kelompok Tani (RDKK) untuk meminimalisir terjadinya penyimpangan penyaluran pupuk bersubsidi (Gambar 1)

Untuk menjamin ketersediaan pupuk bersubsidi bagi petani pada saat terjadi kekurangan alokasi kebutuhan pupuk bersubsidi di wilayah provinsi dan kabupaten kota, maka kekurangan dapat dipenuhi melalui realokasi antar wilayah, waktu dan subsektor yang ditetapkan oleh Kementerian Pertanian untuk realokasi antar provinsi, Gubernur untuk realoksi antar kabupaten/kota dan Bupati untuk realokasi antar kecamatan. Realokasi dapat dilaksanakan lebih dahulu sebelum penetapan dari Gubernur dan/atau Bupati/wallikota berdasarkan rekomendasi Dinas Pertanian setempat. Apabila alokasi pupuk bersubsidi di suatu provinsi, kabupaten/kota, kecamatan pada bulan berjalan tidak mencukupi maka produsen dapat menyalurkan alokasi pupuk bersubsidi di wilayah bersangkutan dari sisa alokasi bulan-bulan sebelumnya dan/atau dari alokasi bulan berikutnya sepanjang tidak melampaui alokasi satu tahun



Gambar 1. Sistem Distribusi Pupuk Bersubsidi Sesuai Permendag No. 21 Tahun 2008

- > Alur distribusi ke daerah biasa
 - - - - - Alur distribusi ke daerah yang sulit dijangkau atau pada saat

Pelaksanaan Distibusi Pupuk Subsidi di Provinsi Riau

Distribusi pupuk di Provinsi Riau mengikuti peraturan yang telah ditetapkan oleh pemerintah. Pendistribusian pupuk bersubsidi berdasarkan sistem

rayonisasi. Alur permintaan pupuk berdasarkan RDKK yang telah disyahkan oleh Kepala Cabang Dinas Kecamatan (KCD) kemudian usulan permintaan pupuk berdasarkan RDKK tersebut diteruskan ke kios pengecer resmi (lini IV) yang telah tunjuk dan kemudian rekapitulasi usulan kebutuhan pupuk dilanjutkan dikirim ke Distributor yang berada ditingkat kabupaten (lini III). Rekapitulasi kebutuhan pupuk dari Distributor dikirim ke Dinas Pertanian Kabupaten/kota, untuk kemudian secara berjenjang dikirimkan kepada ke Dinas Pertanian Provinsi dan Kementerian Pertanian.

Sementara untuk alur penyediaan pupuk subsidi bagi petani adalah dari produsen disalurkan melalui distributor yang telah terdaftar untuk kemudian disalurkan ke kios pengecer resmi berdasarkan RDKK.

Untuk penyaluran pupuk urea sebelum tanggal 1 September 2011 untuk wilayah Riau, Aceh, Padang dan Medan masih disalurkan oleh PT. Pupuk Srwijaya (PUSRI) namun sejak dan setelah tanggal tersebut disalurkan oleh PT. Pupuk Iskandar Muda (PIM). Sementara penyaluran pupuk ZA, SP36, NPK dan organik untuk wilayah tersebut masih disalurkan oleh PT. Petrokimia Gresik, yang pada tahun 2013 akan diambil alih oleh PT. PIM (Nizar, R dan Ariyanto, A, 2013)

Prinsip pengadaan dan penyaluran dilakukan berdasarkan prinsip enam tepat, namun dari ke enam prinsip tersebut ada empat prinsip yang perlu diperhatikan untuk meningkatkan efisiensi dan efektivitas penggunaan pupuk yaitu; 1) tepat jenis, yaitu memilih kombinasi pupuk berdasarkan komposisi unsure hara utama dan tambahan sesuai dengan sifat kelarutan, sifat sinergis dan antagonis antar unsure hara dan sifat tanahnya; 2) tepat waktu, yaitu pemberian pupuk ditentukan oleh iklim/curah hujan, sifat fisik tanah dan logistic pupuk; 3) tepat cara, yaitu cara pemberian pupuk berdasarkan jenis pupuk, umur tanaman dan jenis tanah dan 4) tepat dosis, yaitu dosis pupuk berdasarkan status hara dan kebutuhan tanaman. Semua informasi ini harus ada di pangkalan data berupa rekomendasi pemupukan spesifikasi lokasi (Rahman B, 2012). Informasi kebutuhan pupuk ini sudah direkomendasikan oleh Dinas Pertanian Provinsi Riau. Yang penting adalah sosialisasi informasi ini ke petani, maka peran penyuluh

lapangan sangat penting dalam penyebaran informasi dan teknologi ini, agar prinsip tepat ini dapat berjalan dengan baik.

Berdasarkan hasil penelitian Nizar dan Ariyanto (2013) diperoleh hasil bahwa secara umum distribusi berdasarkan prinsip empat tepat (harga, tempat, waktu dan dosis) di Provinsi Riau masih belum efektif. Pada umumnya petani membayar pupuk diatas harga HET, banyak petani yang tidak mengetahui keberadaan kios resmi yang menjual pupuk subsidi, dan letak kios pengecer (Lini IV) yang letaknya jauh dari area usahatannya. kios terdekat yang ada adalah bukan kios resmi dan petani membeli pupuk di kios tersebut walaupun dengan harga mahal dengan alasan biaya transportasi dan kemudahan mengangkut pupuk. Hanya ada beberapa petani yang membeli pupuk di kios resmi yang jauh dengan alasan harga lebih murah. Petani ini membeli dalam jumlah besar karena memiliki modal yang cukup untuk melakukan pembelian pupuk dalam jumlah besar. Selain itu penyerapan pupuk subsidi kadang-kadang sering bertabrakan dengan bantuan pupuk yang diberikan oleh dinas terkait yang memberikan bantuan pupuk (sarana produksi) kepada petani dalam program peningkatan produksi padi untuk meningkatkan ketahanan pangan daerah.

Menurut Darwis, V dan Supriati (2013) Dalam pendistribusian hal yang penting untuk diperbaiki adalah penentuan kios pengecer dengan membuat aturan yang jelas tentang kios pengecer di lini IV ditentukan oleh distributor, kelompok tani atau Dinas Pertanian/Perdagangan atau sebaliknya dibuat aturan pada saat kondisi apa ditentukan oleh distributor, pada saat kondisi apa ditentukan kelompok tani dan pada saat kondisi apa ditentukan oleh Dinas Pertanian/Perdagangan, serta adanya sanksi yang jelas dan tegas dari Dinas Pertanian Provinsi bagi distributor atau kios pengecer apabila ditemukan penyelewengan dalam mendistribusikan pupuk bersubsidi. Selanjutnya, yang paling penting adalah menaikkan *fee* keuntungan di tingkat distributor dan kios pengecer. Sebaliknya, agar petani tidak merasakan pembelian pupuk diatas HET, disarankan lini distribusinya diperpanjang menjadi lini V atau sampai di tingkat kelompok tani.

Dalam hal penggunaan pupuk yang sesuai dengan tepat jumlah yaitu sesuai dengan dosis yang dianjurkan maka peran penyuluh sangat penting. Di

Kabupaten Kuantan Senginggi penyuluh sangat aktif dan dekat dengan petani. Umumnya petani di daerah ini menggunakan pupuk relatif sesuai dengan yang direkomendasikan demikian pula dengan petani padi di Kabupaten Siak. Petani padi yang berada di daerah sentra produksi lainnya masih mengalami kendala dalam hal memperoleh pupuk subsidi diantaranya dikarenakan tidak tersedia pada saat dibutuhkan, harga yang mahal, mekanisme untuk memperolehnya mengalami kesulitan (Nizar dan Ariyanto, 2014)

Permasalahan lain yang ada dalam distribusi pupuk subsidi adalah masalah alokasi. Alokasi kebutuhan pupuk subsidi yang pada dasarnya diprioritaskan untuk sektor tanaman pangan ternyata banyak juga yang terserap ke tanaman perkebunan (Nizar, R dan Ariyanto, A, 2014). Kondisi tersebut di jelaskan dalam penelitian Syafaat *et al* (2006), dengan keterbatasan anggaran yang dimiliki oleh pemerintah akan menciptakan dua kondisi, yang pertama, pupuk yang diprioritaskan untuk tanaman pangan umumnya berskala kecil akan menciptakan dua pasar, yaitu pasar pupuk bersubsidi dengan HET dan pasar pupuk non subsidi dengan harga pasar lebih tinggi dari HET. Adanya dua pasar ini menimbulkan perembesan pupuk dari pasar bersubsidi (tanaman pangan) ke pasar pupuk non subsidi (perkebunan) terutama pada kabupaten-kabupaten yang memiliki luas areal perkebunan luas. Yang kedua, perhitungan total volume pupuk bersubsidi untuk usahatani tanaman pangan didasarkan atas luas tanam dikalikan dengan dosis pemupukan rekomendasi yang menyebabkan total volume pupuk bersubsidi jauh lebih rendah dibandingkan dengan volume pupuk yang dibutuhkan oleh petani. Muara dari kedua kondisi ini adalah terjadinya langka pasok pupuk bersubsidi dan akhirnya terjadi lonjak harga pupuk.

Penelitian distribusi pupuk yang dilakukan oleh produsen dilakukan oleh Fatimah, S (2012) di Kabupaten Kampar, yang menunjukkan bahwa produsen perlu melakukan perbaikan tempat penyimpanan pupuk di kios pengecer lini IV, alat transportasi dan ketepatan waktu pengiriman pupuk subsidi. Selain itu perlu kejelasan tugas dan fungsi antara Produsen, Dinas Pertanian dan Komisi Pengawasan Pupuk dan Pestisida (KP3) setempat untuk berkoordinasi dengan baik agar pupuk subsidi sampai ke petani (Edo, C.P dan Yuliani, F, 2015)

Masih banyak kendala dalam pengadaan dan penyaluran pupuk bersubsidi baik ditingkat petani, pengecer, distributor dan produsen.. Ditingkat petani adalah rendahnya kemampuan mayoritas petani membeli pupuk secara tunai sehingga harus membayar diatas HET dan Permasalahan yang timbul dalam RDKK adalah: 1) belum disusun secara objektif, 2) ada *mark-up* luas lahan garapan, lahan ganda dan fiktif, 3) masih ada petani yang tidak masuk sebagai anggota kelompok tani padahal memerlukan pupuk bersubsidi, 4) kemampuan petani dalam pendataan luas garapan dan kebutuhan pupuk anggotanya msih lemah sehingga seringkali RDKK dibuat oleh pihak lain, 5) tidak ada sanksi hukum terhadap kelompok tani yang RDKK nya tidak benar dan 6) belum ada Petugas Penyuluh Lapangan (PPL) yang ditempatkan sehingga penyerahan RDKK terlambat sehingga pengajuan terlambat dan pupuk yang diterima oleh petani juga terlambat. Sementara ditingkat pengecer, adalah pengenaan harga pupuk diatas HET karena kurangnya fee walaupun petani menerima pupuk di pintu pengecer dan membayar secara tunai. Distributor (lini III) masih belum sepenuhnya mampu menyalurkan pupuk secara tepat jumlah, lokasi dan waktu karena kurangnya fasilitas gudang dan alat angkut.

Demikian juga dengan produsen pupuk belum mampu melakukan penyaluran secara tepat waktu, jumlah, lokasi karena masalah pengangkutan. Kalaupun produsen yang demikian dikenakan sanksi misalnya berupa penundaan dan pembatalan pembayaran subsidi oleh Menteri Keuangan, ancaman tersebut tidak mempunyai kekuatan karena sanksi tersebut harus berdasarkan rekomendasi KP3, padahal lembaga pengawas ini tidak menjalankan fungsinya secara memadai. (Bappenas, 2011). Mengingat banyaknya permasalahan yang dihadapi dan banyaknya instansi pemerintah yang terlibat baik ditingkat pemerintah pusat sampai ditingkat kecamatan maka koordinasi yang intensif, sosialisasi program kepada semua yang terkait dalam pelaksanaan kebijakan subsidi pupuk terutama sampai ke petani, sanksi/*reward* yang jelas bagi pejabat yang langsung berkaitan dengan pelaksanaan kebijakan subsidi ini perlu ditingkatkan dan peran PPL juga harus dioptimalkan karena PPL, dapat menggerakkan petani, dan memfasilitasi petani dengan berbagai informasi dan teknologi.

Regulasi mengenai kekurangan pupuk ini sudah diantisipasi oleh pemerintah dengan penyempurnaan-penyempurnaan regulasi untuk

mempermudah pelaksanaannya, hanya saja di lapangan masih ditemui :1) penyusunan RDKK belum sesuai dengan ketentuan, 2) masih adanya disparitas harga antara pupuk bersubsidi dan pupuk non subsidi, 3) penetapan margin penyaluran tidak realistis, 4) anggaran pemerintah untuk subsidi semakin terbatas dan 5) pengawasan dan dukungan pemerintah daerah kurang optimal (Rahman B, 2009 dan Hadi *et al*, 2010)

Darwis, V dan Nurmanaf R (2004) mengatakan bahwa petani tidak merespons secara langsung kebijakan distribusi pupuk. Bagi mereka faktor yang mempengaruhi pembelian pupuk adalah PPL (berkaitan dengan anjuran pemakaian pupuk berimbang dan pendapatan usahatani). Pemerintah disarankan untuk focus kepada perbaikan efisiensi penggunaan pupuk dan kestabilan harga produk, khususnya harga gabah.

KESIMPULAN

1. Pemerintah selalu melakukan penyempurnaan regulasi terkait dengan pengadaan dan penyaluran pupuk subsidi, namun dalam pelaksanaannya masih ditemui kendala-kendala, seperti juga terjadi di Provinsi Riau. Kebijakan subsidi pupuk berdasarkan prinsip empat tepat (harga, tempat, jumlah dan waktu) masih belum efektif, permasalahan terutama mekanisme distribusi pupuk di Lini IV (kios pengecer) di tingkat kecamatan, kapasitas gudang penyimpanan pupuk masih kurang, demikian pula dengan alat transportasi yang menyebabkan keterlambatan pengiriman pupuk di Lini IV.
2. Diperlukan kejelasan tugas dan fungsi antara Produsen, Dinas Pertanian dan Komisi Pengawasan Pupuk dan Pestisida (KP3) sehingga koordinasi dapat berjalan dengan baik dalam distribusi pupuk subsidi ke petani
3. Peranan Penyuluh Pertanian Lapangan penting untuk menyebarkan informasi dan teknologi baru, terutama yang terkait dengan distribusi pupuk ke petani

DAFTAR PUSTAKA

Badan Perencanaan Pembangunan Nasional (Bappenas). 2011. Laporan Kajian Strategis Kebijakan Subsidi Pertanian Yang Efektif, Efisien dan Berkeadilan. Kementerian Perencanaan Pembangunan Nasional. Jakarta

- Darwis, V dan Nurmanaf, R. 2004. Distribusi, Tingkat Harga dan Penggunaan pupuk di tingkat petani. *Jurnal Forum Penelitian Agro Ekonomi*. Volume 22. No. 1, Juli 2004. Hal: 63-73
- Darwis, V dan Supriyati. 2014. Subsidi Pupuk Kebijakan, Pelaksanaan dan Optimasi Pemanfaatannya. *Analisis Kebijakan Pertanian*. Volume 11 No. 1. Juni 2014. Hal: 45-60
- Edo Cici Permata dan Yuliani. 2014. Aktor Faktor Dalam Implementasi Kebijakan Pengadaan dan Penyaluran Pupuk Bersubsidi (Sub Sektor Tanaman Pangan Anggaran 2014) Di Kecamatan Rumbio Jaya. Kabupaten Kampar. *Jurnal Online Mahasiswa*. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Volume 2 No. 1. Universitas Riau. Pekanbaru.
- Fatimah Siti. 2014. Analisis Pelaksanaan Strategi Pupuk (Studi Evaluasi Penjualan Pupuk Urea Bersubsidi PT. Pupuk Iskandar Muda Perwakilan Riau-Kepri, Kasus Wilayah Kampar). *Jurnal Online Mahasiswa*. Fakultas Ilmu Sosial dan Ilmu Politik. Volume 1 No. 1. Universitas Riau. Pekanbaru
- Hadi Prayogo, Swastica Dewa, Betsi Frans, Khoeriyah Nur Agustin, Siregar M, Hidayat Deri dan Maulana Mohamad. 2007. Analisis Penawaran dan Permintaan Pupuk Di Indonesia 2007-2012. *Lpaoran Akhir Penelitian T.A. 2007*. Pusat Analisis Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Departemen Pertanian.
- Kementerian Perdagangan Republik Indonesia. 2013. Peraturan Menteri Perdagangan Republik Indonesia Nomor: 15/M-DAG/PER/4/2013. Jakarta
- Nizar, Rini dan Ariyanto, A. 2013. Implemetasi kebijakan Subsidi Pupuk di Propinsi Riau. *Laporan Akhir Hibah Bersaing tahun pertama*. Dikti
- Nizar, Rini dan Ariyanto, A. 2014. Implemetasi kebijakan Subsidi Pupuk di Propinsi Riau. *Laporan Akhir Hibah Bersaing tahun Kedua*. Dikti
- Rahman B. 2009. Kebijakan Subsidi Pupuk: Tinjauan Terhadap Aspek Teknis, Manajemen dan Regulasi. *Analisis Kebijakan Pertanian*. Volume 7 No. 2. Juni 2009. Hal. 131-146
- Rahman B. 2012. Tinjauan Kritis dan Perspektif Sistem Subsidi Pupuk. *Pusat Sosial Ekonomi dan Kebijakan Pertanian*. *Jurnal Litbang Pertanian*. Volume 31. No. 3, September 2012. Hal: 119-127

ANALISIS SEKTOR PERTANIAN DAN SEKTOR INDUSTRI DALAM PEMBENTUKAN PDRB DI KABUPATEN SIMALUNGUN - SUMATERA UTARA

HD. Melva Sitanggang

Agritechnology Faculty Prima Indonesia University
Email: melvaunj@gmail.com

ABSTRAK

Kabupaten Simalungun adalah salah satu kabupaten yang berada di Provinsi Sumatera Utara dan merupakan kabupaten yang baik dan menjanjikan bagi pengembangan dan peningkatan sektor pertanian dan industri. Sektor pertanian merupakan sektor unggulan di Kabupaten Simalungun dimana sektor pertanian merupakan sektor yang memberikan kontribusi terbesar dalam pembentukan modal dan sektor basis ekonomi pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) dimana hasil perhitungan Location Quotient (LQ) sektor pertanian adalah di atas 1. Sektor industri tidak termasuk sektor basis ekonomi dalam pembentukan modal pada produk Domestik regional Bruto (PDRB) di Kabupaten Simalungun dimana hasil perhitungan Location Quotient (LQ) adalah dibawah 1.

Kata Kunci : *Sektor* pertanian, sektor industri dan PDRB Kabupaten Simalungun.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Dalam membangun setiap daerah maka sangat dibutuhkan kesiapan anggaran dalam mengelola seluruh potensi alam yang ada di daerah tersebut sehingga kekayaan alam yang ada dapat diberdayakan dalam meningkatkan perekonomian masyarakat dan daerah serta negara. Setiap daerah dan negara mempunyai potensi alam yang berbeda-beda dan potensi alam yang ada pada daerah tersebut adalah karunia Tuhan kepada masing-masing daerah atau negara di setiap dunia.

Indonesia mempunyai potensi alam yang sangat kaya sehingga ini merupakan karunia Tuhan kepada bangsa Indonesia yang dapat dikelola dalam mencapai kehidupan yang sejahtera bagi masyarakat Indonesia. Potensi alam yang ada di Indonesia merupakan modal dasar pembangunan yang akan dicapai oleh pemerintah dengan membangun semua sektor-sektor produksi yang ada di daerah

dan negara. Pembangunan akan dilakukan pada semua sektor produksi yang ada sehingga akan memberikan hasil kepada daerah melalui pengelolaan potensi alam yang ada. Dengan melakukan pembangunan pada semua sektor-sektor produksi maka akan mendatangkan keuntungan dengan meningkatkan pendapatan daerah dan pendapatan masyarakat.

Potensi alam yang ada di daerah akan mendatangkan dampak positif yaitu pertumbuhan ekonomi daerah yang berkembang selama pemanfaatan sektor-sektor produksi tersebut ada pada daerah tersebut. Pertumbuhan ekonomi adalah suatu ukuran kuantitatif yang menggambarkan perkembangan suatu perekonomian dalam suatu tahun tertentu apabila dibandingkan dengan tahun sebelumnya. (Sadono Sukirno, 2006).

Pertumbuhan ekonomi akan seiring dengan majunya pembangunan yang ada sehingga keduanya mempunyai hubungan yang significant antara pembangunan dengan pertumbuhan ekonomi. Pembangunan akan semakin berkembang apabila diikuti dengan perkembangan pertumbuhan ekonomi yang ada pada masing-masing daerah sehingga pemerintah daerah harus dapat merencanakan perkembangan pertumbuhan ekonomi pada setiap daerah. Negara sedang berkembang akan sangat tergantung kepada kekayaan alam yang dimilikinya terutama sektor pertanian yang merupakan sektor andalan bagi negara-negara sedang berkembang untuk dikelola dengan baik dalam menciptakan nilai ekonomi baru atas kekayaan alam tersebut.

Krisis moneter yang terjadi di Indonesia pada tahun 1998 menjelaskan bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang paling kuat untuk menghadapi krisis ekonomi tersebut dibandingkan dengan sektor yang lain. Sektor pertanian merupakan sektor primadona di Indonesia yang telah memberikan kontribusi yang tinggi terhadap pendapatan negara dan pendapatan daerah dan banyak menyerap tenaga kerja. Dalam membangun masing-masing daerah maka pemerintah pusat sudah memberikan kewenangan pada pemerintah daerah untuk mengelola keuangan daerah dan mencari sumber-sumber pendapatan daerah yang akan digali dengan berbagai potensi alam yang ada pada daerah tersebut.

Pengelolaan daerah dijamin oleh Undang-undang yaitu Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2004 tentang Pemerintahan Daerah dan Undang-Undang Nomor

33 Tahun 2004 tentang Perimbangan Keuangan antara Pemerintah Pusat dan Pemerintahan Daerah.

Otonomi daerah menjamin daerah membuat kebijakan untuk memanfaatkan semua potensi yang ada di daerah sehingga tercapai pemanfaatan seluruh potensi daerah untuk mencapai pembangunan di daerah. Dengan adanya otonomi daerah maka daerah akan dapat mengelola potensi daerah dengan mengundang berbagai pihak untuk membangun daerah melalui para investor yang diundang untuk berinvestasi di daerah.

Provinsi Sumatera Utara merupakan sebuah provinsi yang sangat luas yang terdiri dari 33 daerah tingkat II yang mempunyai potensi alam yang berbeda-beda satu dengan daerah tingkat II lainnya. Salah satu kabupaten yang kaya akan potensi alamnya adalah Kabupaten Simalungun yang mempunyai daerah yang luas dan kaya akan potensi alamnya. Dengan kekayaan alam yang ada di Kabupaten Simalungun maka kabupaten Simalungun merupakan kabupaten yang mempunyai nilai ekonomi yang tinggi untuk dikembangkan untuk meningkatkan pendapatan daerah yang disebut dengan Produk Domestik Regional Bruto (PDRB)

Dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun terdapat 9 sektor produksi yaitu : 1) Sektor pertanian, 2) Pertambangan dan penggalan, 3) Industri pengolahan, 4) Listrik dan Air Minum, 5) Bangunan dan Konstruksi, 6) Perdagangan, Hotel dan Restoran, 7) Pengangkutan dan Komunikasi, 8) Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan, 9) Jasa-Jasa.

Seluruh sektor-sektor produksi yang ada di Kabupaten Simalungun memberikan kontribusi nyata terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun yang berbeda-beda sesuai dengan kondisi sektor-sektor produksi tersebut. Kabupaten Simalungun merupakan kabupaten yang potensial di sektor pertanian dimana terdapat banyak dan luasnya lahan pertanian dan perkebunan yang berada di Kabupaten Simalungun. Beberapa daerah pertanian dan perkebunan sangat kelihatan sekali dan berbeda dengan beberapa daerah lain yang ada di Sumatera Utara dan Kabupaten Simalungun mempunyai lahan atau tanah yang benar-benar subur.

Pembangunan daerah dilaksanakan mengacu kepada Visi dan Misi para kandidat Kepala Daerah dan kandidat yang menang melalui Pemilihan Kepala

Daerah menjadi Visi dan Misi yang akan dituangkan dalam Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD). Visi Kabupaten Simalungun Tahun 2010-2015 adalah terwujudnya masyarakat dan daerah Kabupaten Simalungun yang makmur perekonomian, adil, nyaman, taqwa, aman dan berbudaya (MANTAP) ”. Melalui visi ini maka pemerintah Kabupaten Simalungun benar-benar membuat program pembangunan yang terpadu untuk mencapai tujuan dari Rencana Pembangunan Jangka Menengah Daerah (RPJMD) yang fokus terhadap visi Kabupaten Simalungun.

Perumusan Masalah

Dengan melihat latar belakang yang telah dijelaskan dapat ditarik permasalahan yang dikemukakan oleh penulis adalah :

1. Bagaimana pengaruh sektor pertanian terhadap pembentukan basis dan non basis ekonomi pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun.
2. Bagaimana pengaruh sektor industri terhadap pembentukan basis dan non basis ekonomi pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun.

Tujuan Penelitian

Dalam penelitian ini yang menjadi tujuannya yaitu untuk mengetahui bagaimana pengaruh sektor pertanian dan sektor industri terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun.

Manfaat Penelitian

1. Dapat memberikan informasi bagi pemerintah dalam membuat Rencana Pembangunan di daerah.
2. Untuk membuat kajian ilmu pengetahuan dan dapat dikembangkan lagi oleh para peneliti lainnya.

METODOLOGI PENELITIAN

Jenis Penelitian

Metode yang digunakan dalam penelitian adalah metode penelitian kuantitatif dimana data yang digunakan adalah data kuantitatif yang dibutuhkan dalam penelitian ini yang berhubungan dengan objek penelitian ini. Indrianto dan Supomo, (dalam Erlina, 2008) mengatakan bahwa jenis metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode penelitian kuantitatif. Metode penelitian kuantitatif disebut juga dengan metode tradisional dimana metode ini sudah cukup lama digunakan metode ini disebut sebagai metode positivistik karena berlandaskan pada filsafat positivisme.

Metode Analisis Data

Analisis data dengan menggunakan metode Location Quotient (LQ), metode ini merupakan sebuah metode yang dapat menjelaskan tentang konsep basis ekonomi dan non basis ekonomi pada setiap daerah. Dengan menggunakan Metode Location Quotient (LQ) maka akan terlihat sektor unggulan yang ada pada sebuah daerah yang dapat dirumuskan sebagai berikut :

$$LQ = \frac{\frac{PDRB_{sim,i}}{\sum PDRB_{sim}}}{\frac{PDRB_{SU,i}}{\sum PDRB_{SU}}}$$

Dimana :

$PDRB_{Sim,i}$ = PDRB sektor i di Kabupaten Simalungun pada tahun tertentu.

$\sum PDRB_{Sim}$ = Total PDRB di Kabupaten Simalungun pada tahun tertentu.

$PDRB_{SU,i}$ = PDRB sektor i di Propinsi Sumatera Utara pada tahun tertentu.

$\sum PDRB_{SU}$ = Total PDRB di Propinsi Sumatera Utara pada tahun tertentu

(Bendavid-Val Kuncoro, 2004).

Dengan rumus yang dijelaskan diatas; 1) Jika nilai $LQ = 1$. Ini berarti bahwa kontribusi sektor (i) di Kabupaten Simalungun adalah sama dengan sektor yang sama dalam perekonomian Provinsi Sumatera Utara, 2) Jika nilai $LQ > 1$. Ini berarti bahwa kontribusi sektor (i) di Kabupaten Simalungun lebih besar dibandingkan dengan sektor yang sama dalam perekonomian Provinsi Sumatera Utara, 3) Jika nilai $LQ < 1$. Ini berarti bahwa kontribusi sektor (i) di Kabupaten

Simalungun lebih kecil dibandingkan dengan sektor yang sama dalam perekonomian Provinsi Sumatera Utara.

Sumber Data

Jenis data adalah jenis data kuantitatif atau data skunder yang dibutuhkan dalam menjawab permasalahan yang akan dipecahkan melalui metode penelitian yang akurat sehingga diperoleh jawaban yang valid atas permasalahan yang dihadapi. Data yang dibutuhkan adalah data tentang Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun sebagai berikut :

Tabel 1 Data Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun tahun 2004-2011 Menurut harga Konstan (milayan rupiah)

No	Lapangan Usaha	2004	2008	2009	2010*)	2011**)
1	Pertanian	2.493,73	2.910,70	3.064,00	3.217,41	3.399,27
2	Pertambangan dan Energi	14,51	18,71	19,46	20,28	21,30
3	Industri Pengolahan	730,03	772,39	790,72	824,61	858,46
4	Listrik, Gas dan Air Bersih	18,66	24,06	26,19	27,94	30,29
5	Bangunan	73,46	85,19	89,46	94,55	103,46
6	Perdagangan/Hotel/Restoran	352,34	408,91	430,05	457,30	486,89
7	Pengangkutan dan Komunikasi	102,64	126,04	133,46	141,09	150,11
8	Keuangan/Persewaan/Jasa	72,06	95,40	102,44	111,39	130,03
9	Jasa-jasa	382,82	609,91	643,91	676,54	714,78
PDRB Pertanian		2.493,73	2.910,70	3.064,00	3.217,41	3.399,27
PDRB Non Pertanian		1.746,52	2.140,61	2.235,69	2.353,7	2.495,32

Sumber : BPS Kabupaten Simalungun

Kalau kita perhatikan Tabel 1 tentang Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun Tahun 2004-2011 maka terlihat terjadi peningkatan pada semua sektor-sektor produksi yang ada di Kabupaten Deli Serdang.

Namun sektor pertanian merupakan sektor unggulan dalam memberikan kontribusinya terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun dan kemudian diikuti oleh sektor industri. Pertumbuhan sektor-sektor produksi yang ada di Kabupaten Simalungun Tahun 2005-2011 dapat dilihat pada tabel berikut ini :

Tabel 2. pertumbuhan sektor-sektor produksi Di kabupaten deli serdang tahun 2005-2011

No	Sektor	Tahun						
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1	Pertanian	58,25	58,14	57,76	57,62	57,81	57,75	57,67
2	Pertambangan dan Penggalian	0,35	0,38	0,37	0,37	0,37	0,36	0,36
3	Industri Pengolahan	16,92	16,28	15,70	15,29	14,92	14,80	14,56
4	Listrik, Gas dan Air Minum	0,43	0,45	0,46	0,48	0,49	0,50	0,51
5	Bangunan	1,75	1,71	1,68	1,69	1,69	1,70	1,76
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	8,27	8,10	8,06	8,10	8,11	8,21	8,26
7	Pengangkutan dan Komunikasi	2,56	2,53	2,48	2,50	2,52	2,53	2,55
8	Kuangan dan Jasa	1,74	1,70	1,80	1,89	1,93	2,00	2,21
9	Jasa-jasa	9,74	10,72	11,69	12,07	12,15	12,14	12,13

Sumber : Data Olahan.

Pengaruh Antara Sektor Pertanian Terhadap Pembentukan Basis Ekonomi Dan Non Basis Ekonomi Pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) di Kabupaten Simalungun

Dalam pembentukan modal yang terjadi di Kabupaten Simalungun periode tahun 2004-2011 maka terlihat bahwa sektor pertanian merupakan sektor yang paling dominan dalam memberikan kontribusinya terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) yang ada di Kabupaten Simalungun.

Tabel 3. Location quotient (LQ) kabupaten simalungun Tahun 2005-2011

No	Sektor	Tahun							LQ Rata-rata
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
1	Pertanian	2,3071	2,3887	2,4156	2,4182	2,4314	2,4580	2,4823	2,4145
2	Pertambangan dan Penggalian	0,2869	0,3109	0,3028	0,3015	0,3096	0,3083	0,3057	0,3037
3	Industri Pengolahan	0,6980	0,6766	0,6632	0,6680	0,6664	0,6727	0,6937	0,6769
4	Listrik, Gas dan Air	0,5274	0,5638	0,6189	0,6501	0,6756	0,6811	0,6885	0,6293
5	Bangunan dan Kontruksi	0,2788	0,2626	0,2558	0,2525	0,2493	0,2496	0,2535	0,2575
6	Perdagangan, Hotel dan Restoran	0,4545	0,4426	0,4377	0,4404	0,4400	0,4444	0,4408	0,4429
7	Pengangkutan dan Komunikasi	0,3049	0,2856	0,2726	0,2681	0,2643	0,2583	0,2540	0,2725

No	Sektor	Tahun							LQ
		2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	Rata-rata
8	Keuangan, Persewaan dan Jasa Perusahaan	0,2804	0,2650	0,2671	0,2681	0,2716	0,2697	0,2791	0,2716
9	Jasa-jasa	1,0332	1,1271	1,2142	1,2187	1,2084	1,2030	1,1822	1,1695

Sumber : Data Olahan

Berdasarkan perhitungan yang sudah digambarkan diatas terlihat bahwa Location Quotient (LQ) sektor pertanian dari tahun 2005 - 2011 dapat dijelaskan sebagai berikut : 1) pada tahun 2005 terlihat bahwa Location Quotient (LQ) sebesar $2,3017 > 1$ maka sektor pertanian merupakan sektor basis ekonomi di Kabupaten Simalungun, 2) pada tahun 2006 Location Quotient (LQ) sebesar $2,3877 > 1$, 3) Pada tahun 2007 Location Quotient (LQ) sebesar $2,4156 > 1$, 4) Pada tahun 2008 Location Quotient (LQ) sebesar $2,4182 > 1$, 5) Pada tahun 2009 Location Quotient (LQ) sebesar $2,4314 > 1$, 5) Pada tahun 2010 Location Quotient (LQ) sebesar $2,4580 > 1$, 6) Pada tahun 2010 Location Quotient (LQ) sebesar $2,4823 > 1$.

Secara keseluruhan dapat dijelaskan bahwa sektor pertanian merupakan sektor unggulan dalam pembentukan modal pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) di Kabupaten Simalungun dimana hasil perhitungan Location Quotient (LQ) adalah lebih besar dari 1 (PDRB Sektor Pertanian > 1). Rata-rata hasil perhitungan Location Quotient (LQ) dari tahun 2005 – 2011 pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun adalah sebesar 2,4145.

Pengaruh Antara Sektor Industri Terhadap Pembentukan Basis Dan Non Basis Ekonomi Pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) di Kabupaten Simalungun

Kemudian pada sektor industri dapat dijelaskan bagaimana kontribusi sektor industri terhadap pembentukan modal pada produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun yang disebut dengan basis dan non basis ekonomi. Secara rinci dapat dijelaskan Location Quotient (LQ) sektor industri pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun periode tahun 2005 – 2011 sebagai berikut; 1) Pada tahun 2005 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6980 < 1$, 2) Pada tahun 2006 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6766 <$

1, 3) Pada tahun 2007 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6632 < 1$, 4) Pada tahun 2008 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6680 < 1$, 5) Pada tahun 2009 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6664 < 1$, 6) Pada tahun 2010 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6727 < 1$, 7) Pada tahun 2011 Location Quotient (LQ) sebesar $0,6937 < 1$.

Secara keseluruhan mulai dari tahun 2005 – 2011 Location Quotient (LQ) sektor industri pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun dibawah 1 (LQ Sektor Industri < 1). Berdasarkan hasil Location Quotient (LQ) sektor industri pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun tahun 2005 – 2011 dapat disimpulkan bahwa sektor industri adalah sektor non basis ekonomi dalam memberikan kekontribusinya terhadap Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun. Nilai rata-rata Location Quotient (LQ) sektor industri pada Produk Domestik regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun tahun 2005 – 2011 adalah sebesar $0,6769 < 1$.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Dalam penelitian ini yang berdasarkan atas hasil analisa dan evaluasi maka dapat diberikan kesimpulan sebagai berikut :

1. Sektor pertanian merupakan sektor basis ekonomi pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun tahun 2005 – 2011 dimana besarnya Location Quotient (LQ) adalah di atas 1 dan secara rata-rata adalah sebesar 2,4145, namun terjadi penurunan setiap tahunnya besarnya Location Quotient (LQ).
2. Sektor industri adalah sektor non basis ekonomi pada Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun tahun 2005 – 2011 dimana besarnya Location Quotient (LQ) adalah dibawah 1 dan secara rata-rata adalah sebesar 0,6769, namun sektor industri penyumbang terbesar kedua dalam Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun.

Saran

1. Pemerintah Kabupaten Simalungun diharapkan dapat memberikan perhatian yang lebih besar lagi kepada sektor pertanian karena terdapat penurunan kontribusi sektor pertanian terhadap Produk Domestik Regional Bruto (PDRB) Kabupaten Simalungun.
2. Sektor industri harus tetap diperhatikan karena sektor pertanian harus sejalan dengan sektor industri yang akan mengelola seluruh hasil-hasil pertanian.

DAFTAR PUSTAKA

- Batari Saraswati Kartika, 2013, Pengaruh Investasi, Tenaga Kerja, Dan Ekspor Terhadap PDRB Sektor Industri di Kota Semarang, Skripsi, Fak. Ekonomi dan Bisnis, Undip, Semarang.
- Badan Pusat Statistik, 2012, Produk Domestik Regional Bruto Provinsi Sumatera Utara 2007-2011.
- Badan Pusat Statistik, 2012, Produk Domestik Regional Bruto Kabupaten Simalungun 2007-2011.
- Badan Pusat Statistik, 2012, Simalungun dalam Angka 2012.
- Desi Novita, Rahmanta, Kasyful Mahalli, 2009, Dampak Investasi Sektor Pertanian Terhadap Perekonomian Sumatera Utara, Wahana Hijau, Jurnal Perencanaan & Pengembangan Wilayah, Vol. 4, No. 3, April 2009
- Kuncoro, Mudrajad, 2006, Ekonomika Pembangunan: Teori, Masalah, dan Kebijakan, Edisi 4, UPP. STIM YKPN, Yogyakarta
- Lewis, Abbott, 2003, Theories Of Industrial Modernization & Enterprise Development: A Review, ISM/Google Books, Revised 2nd Edition.
- M. Yamin, 2005, Analisis Pengaruh Pembangunan Sektor Pertanian Terhadap Distribusi Pendapatan dan peningkatan Lapangan kerja di Provinsi Sumatera Selatan, *Jurnal Pembangunan Manusia*.
- Nursiah, Chalid, 2009, Peranan Sektor Pertanian di Provinsi Riau, *Jurnal Ekonomi, Volume 17, Nomor 3 Desember 2009*.
- Sadono, Sukirno, 2006, Ekonomi Pembangunan: Proses, Masalah Dan dasar kebijakan, Penerbit PT. Kencana, Jakarta.
- Tarigan, Robinson, 2007 *Ekonomi Regional, Teori dan Aplikasi* PT. Bumi Aksara Cetakan Keempat, Jakarta

<http://www.environment.tn.nic.in/SoE/images/industrialisation.pdf>.

PENGEMBANGAN KOMODITI PERKEBUNAN RAKYAT UNGGULAN DALAM RANGKA PELESTARIAN LINGKUNGAN KAWASAN DANAU TOBA DI KABUPATEN TOBA SAMOSIR

Maria Rumondang Sihotang, Albina Br. Ginting dan Johndikson Aritonang

Program Studi Agribisnis Fakultas Pertanian Universitas HKBP Nommensen
Jl. Sutomo No. 4A Medan 20234 Telp. 061-4522922.
Email : albinamunthe@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan: 1) untuk mengetahui kebijakan dan aplikasi pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir, 2) untuk mengetahui peran pihak swasta dan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir, 3) untuk mengetahui keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir. Untuk mengetahui komoditi perkebunan rakyat unggulan dianalisis dengan Location Question (LQ). Untuk mengetahui peran pihak swasta dan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan dan keberhasilan pengembangannya digunakan metode Analisis Hirarki Proses (AHP). Berdasarkan hasil penelitian; a) Komoditi karet, kopi dan kemiri merupakan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Toba Samosir, b) Kebijakan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Toba Samosir adalah berdasarkan UU No. 18 Tahun 2004 tentang Pemberdayaan dan Pengelolaan Usaha Perkebunan, Pasal 18 ayat 1 dan 2, yang menyatakan pemberdayaan usaha perkebunan dilaksanakan oleh pemerintah, provinsi, dan kabupaten/kota bersama pelaku usaha perkebunan serta lembaga terkait lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu hidup rakyat di Kabupaten Toba Samosir. Keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir lebih dominan dikembangkan oleh masyarakat itu sendiri melalui Koperasi Unit Desa (KUD), dengan sedikit campur tangan pemerintah dan swasta melalui penyuluhan.

Kata kunci : pertanian, perkebunan rakyat, komoditi unggulan.

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Persoalan Danau Toba sangat kompleks baik dari ruang lingkup maupun cakupannya, oleh karena itu 7 (tujuh) pemerintah daerah kabupaten yang wilayahnya menjadi DTA Danau Toba perlu memberikan perhatian dalam

menyusun perencanaan terpadu dalam pelestarian kawasan Danau Toba. Disamping itu perekonomian masyarakat di DTA Danau Toba masih didominasi sektor pertanian, yang belum dapat diandalkan untuk memenuhi kebutuhan masyarakat setempat. Sehubungan dengan kondisi ini, perlu dikembangkan sumber pendapatan alternatif, yang sekaligus mendukung pelestarian kawasan Danau Toba.

Kebijakan dan peraturan yang dikeluarkan dan diimplementasikan oleh para pemangku kepentingan diharapkan mengacu pada kelestarian ekosistem kawasan Danau Toba dan sifatnya tidak menghambat dalam pelaksanaan program dan kegiatan pemulihannya. Pengelolaan kawasan Danau Toba tidak dapat dipisahkan dari pengembangan sosial budaya masyarakat setempat, sehingga pengembangan sumber-sumber kehidupan harus berbasis: 1) Komoditi yang cocok dan sesuai tempat tumbuhnya, 2) Kesesuaian dengan tingkat pengetahuan dan keterampilan masyarakat setempat, 3) Kearifan lokal dan tradisi masyarakat.

Usaha pengembangan komoditi unggulan sektor pertanian yang meliputi komoditi perkebunan, hortikultura dan tanaman pangan pada suatu wilayah merupakan salah satu strategi regional untuk memacu pertumbuhan ekonomi daerah. Daerah-daerah kabupaten di Propinsi Sumatera Utara tentu memiliki komoditi unggulan masing-masing untuk dikembangkan sebagai pendorong utama bagi pertumbuhan sektor ekonomi dan sektor lain yang terkait (Nainggolan, 2011).

Pengembangan dan pengelolaan subsektor perkebunan merupakan salah satu strategi yang dilakukan oleh pemerintah baik pusat maupun daerah dalam rangka memacu pertumbuhan perekonomian. Dalam penguatan sektor perkebunan di Indonesia, pemerintah telah mencanangkan program revitalisasi perkebunan untuk pengembangan komoditi perkebunan unggulan seperti karet, kelapa sawit dan kakao atau komoditi lain yang sesuai dengan potensi dan aspek ekogeografis wilayah masing-masing. Komoditi-komoditi tersebut umumnya merupakan komoditi perkebunan penting di Indonesia secara khusus di Sumatera Utara, yang berperan sebagai sumber pendapatan dan devisa, kesempatan kerja serta pendorong pertumbuhan ekonomi sentra-sentra baru di wilayah sekitar perkebunan.

Disamping perkebunan besar, perkebunan rakyat juga memegang peran penting terutama sebagai sumber pendapatan masyarakat, kesempatan kerja serta pelestarian lingkungan dan sumberdaya hayati. Disamping itu, tanaman perkebunan rakyat juga merupakan sumber penghasil kayu potensial untuk memenuhi kebutuhan masyarakat bahkan sebagai penopang kebutuhan akan kayu yang selama ini mengandalkan hutan alam.

Di Kabupaten Toba Samosir terdapat beberapa komoditi perkebunan rakyat yang berperan penting sebagai sumber pendapatan masyarakat, diantaranya : karet, kemenyan, kopi, coklat, cengkeh, kelapa, kulit manis, nilam, kemiri, pinang, aren, lada, dan andaliman (BPS Tobasa, 2010). Komoditi-komoditi ini memiliki perkembangan luas lahan dan produksi yang bervariasi, misalnya komoditi karet rakyat pada tahun 2006 memiliki luas lahan 655,97 ha dan produksi 707,74 ton mengalami penurunan menjadi 442,00 ha dan 585,80 ton pada tahun 2009. (BPS Tobasa, 2010).

Melalui uraian di atas, permasalahan dalam pengelolaan kawasan Danau Toba adalah : 1) Gangguan terhadap Danau Toba terus terjadi, 2) Belum adanya persepsi yang sama antar pemerintah Kabupaten di kawasan Danau Toba dalam upaya pelestarian kawasan tersebut, 3) Kurangnya kepedulian dari berbagai pihak dalam menjaga kelestarian ekosistem Danau Toba, sementara Danau Toba merupakan asset strategis untuk mendukung proses pembangunan di Sumatera Utara, 4) Kegiatan masyarakat pada DTA maupun pada kawasan danaunya menghasilkan limbah yang dapat mencemari perairan sehingga kualitas fisik-kimia perairan Danau Toba mengalami perubahan, 5) Luas hutan pada Daerah Tangkapan Air (DTA) Danau Toba pada tahun 1985 adalah 78.558 Ha dan menurun pada tahun 1997 menjadi 62.403 Ha, 6) Ada indikasi terjadinya penebangan hutan secara liar pada DTA Danau Toba sehingga menurunkan kapasitas resapan kawasan hutan terhadap air hujan, 7) Adanya kegiatan konversi areal hutan menjadi lahan pertanian sehingga menyebabkan munculnya lahan terbuka yang meningkatkan laju erosi, transpor sedimen maupun meningkatkan aliran permukaan dan sebagainya. Usaha untuk mengatasi permasalahan di atas adalah mengembangkan kebijakan yang akan dilaksanakan oleh pemerintah

dalam pelestarian kawasan Danau Toba di Kabupaten Toba Samosir berbasis pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan.

Perumusan Masalah

Adapun perumusan permasalahan pada penelitian ini adalah :

1. Bagaimana kebijakan dan aplikasi dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.
2. Bagaimana peran pihak swasta dan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.
3. Bagaimana keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.

Tujuan Penelitian

Adapun tujuan penelitian pada tahun pertama adalah :

1. Kebijakan dan aplikasi dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.
2. Peran pihak swasta dan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.
3. Keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.

METODOLOGI PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Toba Samosir, dan penentuan lokasi penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *quota*, yaitu merupakan metode penentuan lokasi penelitian secara purposive/ kesengajaan (Soekartawi, 1995).

Sampel Penelitian

Penentuan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode *quota/ purposive sampling*, dengan menentukan sejumlah sampel yang

dipilih dari jumlah populasi. Pengambilan sampel dengan metode ini berdasarkan jatah/kuota tertentu yang dilaksanakan berdasarkan purposive/ kesengajaan (Soekartawi, 1995). Metode pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan menggunakan teknik observasi, wawancara dan pencatatan, teknik wawancara dilakukan dengan bantuan pengisian kuesioner oleh masyarakat yang menjadi sampel dalam penelitian ini. Pengambilan sampel dilakukan pada 5 (lima) kecamatan yaitu Kecamatan Tampahan, Lumban Julu, Laguboti, Porsea dan Ajibata dengan pertimbangan luas dan jenis komoditi perkebunan yang diusahakan dari 9 kecamatan kawasan Danau Toba di Kabupaten Toba Samosir.

Jumlah sampel yang diambil adalah masing-masing 20 responden dari setiap kecamatan yang terpilih/lokasi penelitian, maka total sampel adalah sebanyak 100 responden pada Tabel 1.

Tabel 1. Luas Lahan, Jenis Komoditi Perkebunan Rakyat dan Jumlah Penduduk di 9 Kecamatan Kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir.

No	Kecamatan	Komoditi								Jumlah Penduduk (jiwa)
		Kopi		Kemiri		Kakao/Coklat		Aren		
		Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)	Luas (ha)	Produksi (ton)	
1	Tampahan	170.64	185.21	10.8	7.6	0.53	0.2	3.95	0.8	4,333
2	Ajibata	126.79	91.29	6.02	2.48	0.59	0.29	15.75	1.79	7,297
3	Lumban Julu	165.2	90.45	2.88	1.56	9.79	2.89	18.58	4.24	8,218
4	Laguboti	83.73	75.21	5.3	3.8	24.91	2.21	7.45	1.81	18,529
5	Balige	65.77	54.78	28.3	18.62	9.28	2.6	44.9	5.2	37,008
6	Porsea	76.97	50.65	17.98	13.38	6.04	2.22	15.46	7.57	13,505
7	Bonatua Lunasi	90.88	47	1.9	1.02	5.65	1.7	10.26	2.29	5,081
8	Uluan	43.82	34.34	17.18	12.55	26	7.61	52	6.98	8,094
9	Sigumpar	46.54	23.62	11.35	6.08	3.85	0.6	11.5	2.1	7,483

Sumber : Data Sekunder, diolah 2013.

Sumber dan Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah: 1) Data sekunder dengan runtun waktu 5 (lima) tahun (2006-2010), yang bersumber dari publikasi Badan Pusat Statistik (BPS) Sumatera Utara dan Badan Pusat Statistik (BPS) Toba Samosir, dan publikasi-publikasi resmi lainnya yang berkaitan, dan 2) Data primer yang diperoleh dari responden.

Metode Analisis Data

Metode analisis data yang digunakan pada penelitian ini, untuk langkah pertama adalah mengetahui komoditi perkebunan rakyat unggulan dengan metode LQ, yaitu dengan formulasi sebagai berikut :

$$LQ = \frac{PKkKab/ TPkKab}{PKkProp/ TPkProp}$$

dimana :

- PKkKab : Produktifitas komoditi k di kabupaten yang dianalisis
- TPkKab : Total produktifitas komoditi di kabupaten yang dianalisis
- PKkProp : Produktifitas komoditi k di wilayah propinsi
- TPkProp : Total produktifitas komoditi di wilayah propinsi

Data yang digunakan adalah data “*time series*”. Tarigan (2005) menyampaikan hasil analisis LQ dengan data *time series* akan memberikan gambaran perkembangan komoditi unggulan secara konsisten dari tahun ke tahun. Komoditi yang dianalisis dikategorikan ke dalam 3 (tiga) kelompok sesuai dengan nilai LQ nya (Kuncoro, 2009), yaitu: a) bila $LQ > 1$, maka tingkat spesialisasi komoditi lebih besar di kabupaten dibanding dengan komoditi yang sama di propinsi, b) bila $LQ < 1$, maka tingkat spesialisasi komoditi tersebut di kabupaten lebih kecil dari komoditi yang sama di propinsi, dan c) bila $LQ = 1$, maka tingkat spesialisasi komoditi tertentu di kabupaten sama dengan di tingkat propinsi.

Untuk menjawab kebijakan dan aplikasi dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir pada permasalahan satu, digunakan metode analisis deskriptif. Permasalahan tentang peran pihak swasta dan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir dan permasalahan ketiga mengenai keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di kawasan Danau Toba Kabupaten Toba Samosir dianalisis dengan metode AHP.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Komoditi Perkebunan Rakyat Unggulan di Kabupaten Toba Samosir

Komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir dapat diidentifikasi melalui analisis LQ. Berdasarkan pengolahan data yang dilakukan

dapat diketahui jenis komoditi perkebunan rakyat yang unggul di Kabupaten Toba Samosir Pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai LQ Beberapa Komoditi Perkebunan Rakyat Kabupaten Toba Samosir.

No	Jenis Komoditi	Produktifitas Komoditi Kebun Rakyat										Nilai LQ				
		Sumatera Utara (ton/ ha)					Samosir (ton/ ha)					Komoditi Kebun Rakyat Toba Samosir				
		2007	2008	2009	2010	2011	2007	2008	2009	2010	2011	2005	2006	2007	2008	2009
1	Karet	0,56	0,56	0,56	0,56	0,58	1,08	1,23	1,21	1,11	0,73	2,97	1,39	1,47	1,69	1,54
2	Kemenyan	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	0,25	0,15	0,14	0,14	0,14	1,74	0,42	0,44	0,55	0,80
3	Kopi	0,65	0,66	0,65	0,65	0,65	0,80	1,42	1,39	1,19	0,84	1,89	1,37	1,47	1,55	1,59
4	Coklat	0,30	0,31	0,30	0,31	0,31	0,21	0,56	0,34	0,43	0,28	1,08	1,16	0,76	1,18	1,09
5	Cengkeh	0,06	0,07	0,08	0,08	0,09	-	0,19	0,20	0,19	0,22	0,00	1,58	1,71	2,09	2,89
6	Kelapa	0,77	0,76	0,77	0,78	0,79	0,77	0,84	0,91	0,82	0,42	1,54	0,70	0,81	0,89	0,65
7	Kulit Manis	2,90	2,91	2,89	2,92	2,86	0,56	0,29	0,31	0,37	0,34	0,30	0,06	0,07	0,11	0,15
8	Kemiri	0,41	0,40	0,40	0,40	0,41	0,52	3,79	3,16	1,77	0,63	1,96	5,98	5,38	3,75	1,87
9	Pinang	0,29	0,28	0,28	0,29	0,30	-	1,13	1,13	0,94	1,00	0,00	2,57	2,70	2,78	4,16
10	Aren	0,33	0,34	0,34	0,34	0,35	-	0,68	0,73	0,74	0,74	0,00	1,25	1,46	1,84	2,62

Sumber : Data Sekunder diolah, 2013.

Berdasarkan hasil pengolahan data pada Tabel 2 diketahui bahwa di Kabupaten Toba Samosir terdapat komoditi perkebunan rakyat yang memiliki nilai LQ > 1 secara konsisten dari Tahun 2007-2011, yaitu komoditi perkebunan karet dengan nilai LQ>1 secara berturut-turut (LQ: 2,92, LQ: 1,39, LQ: 1,47, LQ: 1,69, dan LQ: 1,54). Di samping komoditi karet terdapat komoditi kopi yang memiliki nilai LQ> 1 secara konsisten dari Tahun 2007-2011, dengan nilai LQ>1 secara berturut-turut (LQ: 1,89, LQ: 1,37, LQ: 1,47, LQ: 1,55, dan LQ: 1,59), kemudian komoditi kemiri memiliki nilai LQ > 1 secara konsisten dan berturut-turut dari Tahun 2007-2011, dengan nilai LQ>1 (LQ: 1,96, LQ: 5,98, LQ: 5,38, LQ: 3,75, dan LQ: 1,87). Hasil analisis data menunjukkan bahwa komoditi karet, kopi dan kemiri memiliki tingkat spesialisasi yang lebih besar di Toba Samosir dibandingkan dengan Sumatera Utara. Artinya dari Tahun 2007-2011 kopi, karet dan kemiri merupakan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Toba Samosir karena memiliki nilai LQ > 1 (Tarigan, 2005).

Dengan demikian Kabupaten Toba Samosir memiliki tiga jenis komoditi unggulan yaitu; komoditi karet, kopi dan kemiri, dimana berdasarkan hasil analisis data dengan menggunakan analisis LQ dengan data time series (2007-2011), ditemukan ke tiga komoditi tersebut memiliki nilai LQ > 1. Hal ini menjelaskan bahwa komoditi karet, kopi dan kemiri merupakan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir.

Kebijakan Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan di Toba Samosir

Berdasarkan hasil pengamatan dilapangan dan hasil wawancara ditemukan bahwa kebijakan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir adalah kebijakan yang berdasarkan UU No. 18 Tahun 2004 Bab IV tentang Pemberdayaan dan Pengelolaan Usaha Perkebunan, bagian ke tiga Pasal 18 ayat 2 yakni: a) memfasilitasi sumber pembiayaan/permodalan; b) menghindari pengenaan biaya yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan; c) memfasilitasi pelaksanaan ekspor hasil perkebunan; d) mengutamakan hasil perkebunan dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baru industri; e) mengatur pemasukan dan pengeluaran hasil perkebunan; dan/atau f) memfasilitasi aksesibilitas ilmu pengetahuan dan teknologi serta informasi. Dari semua faktor yang telah diuraikan yang harus diperhatikan dalam rangka untuk menunjang keberhasilan dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir, memanfaatkan sumberdaya alam yang ada untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu hidup rakyat.

Hasil penelitian melalui wawancara dengan pihak Pemerintah Kabupaten Toba Samosir, mengatakan bahwa kondisi perkebunan rakyat di daerah tersebut cukup baik. Untuk melihat sejauh mana peran serta Pemerintah Kabupaten Toba Samosir dalam pengelolaan perkebunan rakyat, maka dapat diringkaskan bahwa dasar kebijakan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir adalah UU No. 18 Tahun 2004 Bab IV, kebijakan tersebut diketahui masyarakat melalui sosialisasi, penyuluhan, dan rapat desa. Kendala pengaplikasian pemerintah terhadap masyarakat adalah SDM masyarakat (petani perkebunan rakyat) yang masih rendah, Kearifan lokal setempat, seperti adanya kelekatan adat istiadat di Kabupaten Toba Samosir yaitu mengikuti tata cara perkebunan rakyat zaman primitif atau belum mengikuti cara perkebunan secara modern yang menyebabkan produktivitas tanaman perkebunan sangat rendah. Dari sosialisasi pemerintah, isi butir-butir yang direalisasikan juga menyangkut tentang pengelolaan usaha perkebunan berwawasan kelestarian. Seperti tata cara pengelolaan usaha perkebunan berwawasan lingkungan melalui rehabilitasi lahan dan reboisasi serta konservasi tanah dan air dengan tanaman pertanian terutama buah-buahan, tanaman penghijauan maupun hutan tanaman perkebunan rakyat.

Dalam upaya pengembangan perkebunan rakyat, pemerintah Kabupaten Toba Samosir juga telah mengeluarkan Kebijakan dalam pengembangan perkebunan rakyat, kebijakan dan program yang diterapkan oleh Dinas Pertanian Kabupaten Toba Samosir dalam RPJMD tentang perkebunan Tahun 2011-2015 dan program-program ini telah disosialisasikan kepada masyarakat adalah sebagai berikut: 1) program peningkatan kesejahteraan petani, 2) program peningkatan penerapan teknologi pertanian/ perkebunan, 3) Program peningkatan produksi pertanian/perkebunan, 4) program pemberdayaan penyuluh pertanian/perkebunan lapangan.

Aplikasi Kebijakan Pengembangan Perkebunan Rakyat Toba Samosir

Konsep pengembangan komoditi perkebunan rakyat dituangkan dalam kebijakan Peraturan Pemerintah dalam UU No. 18 Tahun 2004 Bab IV tentang: Pemberdayaan dan Pengelolaan Usaha Perkebunan, bagian ke tiga Pasal 18. Pada dasarnya Pemberdayaan dan Pengembangan yang dilakukan oleh pemerintah tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu hidup rakyat.

Berdasarkan hasil wawancara terhadap responden dengan menggunakan kuesioner bahwa kebijakan pengembangan perkebunan rakyat sudah diketahui masyarakat dengan pola pengaplikasiannya berupa sosialisasi, penyuluhan, dan rapat desa. Selanjutnya Kabupaten Toba Samosir juga menyatakan bahwa kondisi perkebunan rakyat di daerah tersebut cukup baik dan kebijakan tersebut memiliki tingkat keberhasilan 80%. Kebijakan yang ada harus selaras/sejalan dengan pengaplikasiannya, agar tercipta suatu proses pengembangan yang diharapkan oleh berbagai pihak, yakni pemerintah dan masyarakat untuk mencapai suatu keberhasilan.

Hasil penelitian melalui pengamatan dan wawancara dengan responden yaitu masyarakat petani perkebunan rakyat diketahui; rata-rata luas lahan perkebunan rakyat yang dimiliki petani adalah \pm 0.3 Ha. Hasil wawancara terhadap 100 responden pada 5 (lima) kecamatan, ditemukan 38 responden atau sebesar 37,5 masyarakat petani perkebunan rakyat yang mengetahui adanya kebijakan pemerintah dalam pengembangan perkebunan rakyat, sisanya sekitar 62,5% tidak mengetahui kebijakan tersebut.

Dari 38 responden atau 37,5 %, yang diwawancarai 30 % atau 11 responden mengatakan kebijakan pemerintah dalam pengembangan perkebunan rakyat mereka ketahui melalui sosialisasi melalui pertemuan dengan masyarakat seperti rapat desa. Hal yang menarik adalah, walaupun terdapat 37.5% responden (38 orang) telah yang mengetahui kebijakan dalam pengembangan perkebunan rakyat, namun masyarakat juga mengalami kendala dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat, kendala tersebut meliputi: 1) tidak ada permodalan / minimnya pembiayaan, 2) kurangnya bibit unggul tanaman perkebunan rakyat, 3) kurangnya aksesibilitas pengetahuan dan informasi.

Peran Pihak Swasta dan Masyarakat Dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan di Toba Samosir

Dengan bantuan *soft ware Expert Choice Versi 9.0*, diketahui variabel yang lebih besar pengaruhnya terhadap pengembangan komoditi perkebunan rakyat. Diketahui variabel yang memiliki peran prioritas dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir yaitu peranan masyarakat dengan bobot 0.615 atau sebesar 61,5 %. Hal ini menunjukkan bahwa kriteria tersebut merupakan prioritas utama dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat. Hasil analisis tersebut memiliki nilai *inconsistency ratio* sebesar 0.03, artinya matriks perbandingan responden telah teruji sangat konsisten. Skala prioritas kriteria tersebut ditunjukkan pada Tabel 3.

Tabel 3. Peranan Pihak Swasta dan Masyarakat dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan di Kabupaten Toba Samosir.



Tabel 3 menunjukkan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir yang di dukung peran masyarakat adalah 0.615 artinya pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan dari peran masyarakat lebih dominan sebesar 61.5%.
2. Pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir dari sisi peran kebijakan pemerintah adalah sebesar 0.275, artinya pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan dari peran kebijakan pemerintah sebesar 27.5%.
3. Pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir dari peran pihak swasta adalah sebesar 0.111 artinya pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan dari peran swasta sebesar 11.1%.

Artinya pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir lebih dominan dikembangkan oleh masyarakat itu sendiri dan sebagian oleh campur tangan dari pada pemerintah dan pihak swasta.

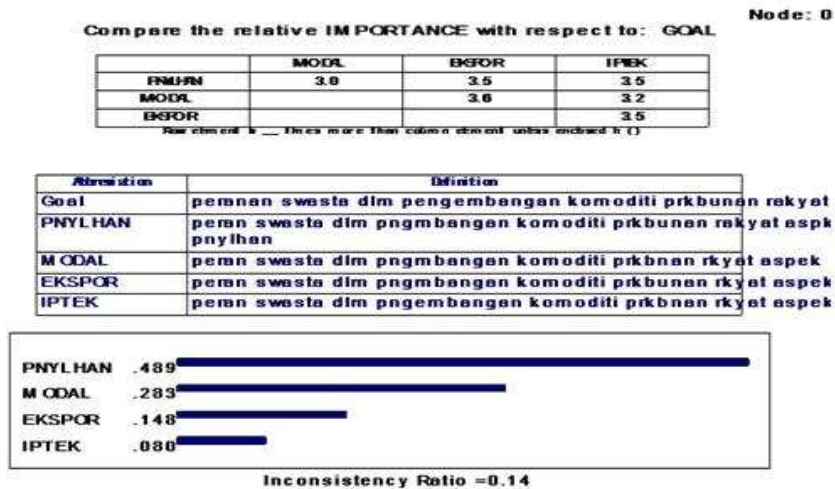
Peranan Pihak Swasta dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan

Dalam pengembangan komoditi perkebunan unggulan rakyat, swasta juga berperan aktif. Pengembangan komoditi perkebunan rakyat dari sisi peran swasta memiliki nilai inconsistency ratio 0.14, yang berarti hasil tersebut tidak konsisten. Artinya bahwa skala prioritas tersebut tidak dapat diimplementasikan sebagai kebijakan untuk mencapai sasaran. Dari analisis diketahui bahwa hasil prioritas alternatif yang tertinggi ke yang terendah adalah sebagai berikut:

1. Sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat.
2. Memfasilitasi sumber pembiayaan/permodalan dan menghindari pengenaan biaya yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan.
3. Memfasilitasi pelaksanaan ekspor hasil perkebunan dan mengutamakan hasil perkebunan dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baru industri.
4. Mengatur pemasukan dan pengeluaran hasil perkebunan dan memfasilitasi aksebilitas ilmu pengetahuan dan teknologi serta informasi.

Skala prioritas alternatif peran swasta dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Pengolahan Data Peranan Pihak Swasta dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat.



Tabel 5.4 menunjukkan hasil *output Expert Choice Versi 9.0*, dijelaskan bahwa untuk meningkatkan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir dengan melibatkan swasta (peran swasta) adalah melakukan kegiatan seperti yang di prioritaskan berdasarkan urutan dibawah ini:

1. Sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat, pengembangan komoditi perkebunan. Penyuluhan yang dimaksud adalah mengenai pengembangan perkebunan pemanfaatan sumberdaya alam, yaitu memanfaatkan kondisi lahan miring untuk perkebunan dan pemanfaatan sumberdaya manusia, yaitu pengembangan SDA melalui SDM atau iptek dengan nilai (0.489), artinya 48,9% responden mengatakan bahwa pihak swasta berperan dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui alternatif penyuluhan.
2. Pemberian fasilitas sumber pembiayaan/permodalan dan menghindari pengenaan biaya yang tidak sesuai peraturan perundang-undangan. Pihak swasta diharapkan membantu penyediaan dana melalui koperasi unit desa (KUD) untuk meningkatkan pengembangan usaha komoditi perkebunan rakyat, serta tidak adanya pengenaan biaya yang tidak sesuai dengan peraturan karena akan menghambat pengembangan komoditi perkebunan rakyat oleh

masyarakat dengan nilai (0.283), artinya 28.3% responden mengatakan pihak swasta berperan dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui alternatif pemberian fasilitas sumber pembiayaan/permodalan.

3. Pemberian fasilitas pelaksanaan ekspor hasil perkebunan dan mengutamakan hasil perkebunan dalam negeri untuk memenuhi kebutuhan konsumsi dan bahan baru industri. Pihak swasta memfasilitasi pelaksanaan ekspor hasil-hasil perkebunan keluar negeri demi meningkatkan pendapatan petani dan para petani dan pemerintah maupun pihak lain mengutamakan hasil perkebunan dalam negeri untuk kebutuhan konsumsi maupun bahan industrinya/pabrik dengan nilai (0.148), artinya 14.8% responden mengatakan bahwa untuk pengembangan komoditi perkebunan di Kabupaten Toba Samosir melalui peran swasta adalah melalui pemberian fasilitas ekspor.
4. Mengatur pemasukan dan pengeluaran hasil perkebunan dan memfasilitasi aksesibilitas ilmu pengetahuan dan teknologi serta informasi. Dalam rangka untuk menjaga hasil perkebunan saat panen besar swasta harus berperan dalam mengatur pemasukan dan pengeluaran hasil perkebunan saat produksi juga sedikit, dan memberikan informasi serta ilmu pengetahuan untuk peningkatan pengembangan komoditi perkebunan rakyat dengan nilai (0.080), artinya 8 % responden mengatakan bahwa untuk pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui peran swasta adalah melalui alternatif IPTEK.

Untuk itu kriteria peranan swasta dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir melalui alternatif yang disarankan adalah Peningkatan pemberian sosialisasi dan fasilitas permodalan.

Peranan Masyarakat Dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan

Hasil analisis data dengan menggunakan *Expert Choice Versi 9.0*, dalam meningkatkan pengembangan perkebunan. Untuk kriteria peranan masyarakat dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat yang memiliki inconsistency ratio 0.06 yang berarti hasil analisis tersebut dapat diterima dengan sangat konsisten. Berdasarkan hasil analisis data diketahui hasil prioritas alternatif dari yang tertinggi ke yang terendah adalah sebagaimana pada Tabel 5.

Tabel 5. Peran Masyarakat dalam Pengembangan Perkebunan Rakyat Unggulan.



Berdasarkan Tabel 5 dapat dijelaskan bahwa dalam rangka untuk meningkatkan pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui aspek masyarakat memiliki peranan sebagai berikut:

1. Peningkatan permodalan, saprodi dan KUD. Penyediaan dana melalui koperasi untuk sarana produksi bersama anggota yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas koperasi dan UMKM di bidang pertanian tanaman pangan, hortikultura, perikanan dan peternakan, perkebunan dan kehutanan, serta aneka usaha lainnya. Perlu adanya penyempurnaan dalam pelaksanaan KUR melalui (a) penyempurnaan pelaksanaan penyaluran KUR mikro; (b) perluasan bank pelaksana penyaluran KUR; dan (c) peningkatan skema *linkage* yang melibatkan lembaga keuangan mikro (LKM) dan KSP/USP dalam penyaluran KUR dengan nilai (0.458), artinya 45.8% responden mengatakan untuk pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui peran masyarakat adalah melalui alternatif peningkatan KUD.
2. Peningkatan luas lahan dan produktivitas. Peningkatan sumber daya alam yang dapat menopang proses pengembangan komoditi perkebunan rakyat harus ditingkatkan demi terlampaunya produktivitas yang diharapkan oleh para petani perkebunan rakyat. Pemamfaatan sumberdaya alam lahan miring di Ajibata perlu diperbaharui sangat cocok dengan pemamfaatan zona perkebunan. Disamping menghasilkan produksi perkebunan tersebut juga dapat menghindari bencana alam yang mengancam dengan nilai (0.304),

artinya 30.4% responden mengatakan bahwa peningkatan luas lahan dan produktivitas perkebunan adalah alternatif untuk pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui peran masyarakat.

3. Peningkatan tenaga kerja, pelatihan dan Penyuluhan. Pengembangan sumber daya manusia memegang peranan penting dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat, oleh karena itu peningkatan kegiatan pendidikan dan pelatihan serta penyuluhan harus ditingkatkan demi peningkatan keterampilan teknis, hal tersebut dimaksudkan untuk menumbuhkembangkan jiwa dan semangat SDM dengan nilai (0.154), artinya 15.4% responden mengatakan bahwa peningkatan tenaga kerja dan pelatihan merupakan alternatif untuk pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui peran masyarakat.
4. Peningkatan aksesibilitas ilmu pengetahuan dan teknologi. Revitalisasi lembaga pendidikan dan pelatihan perkoperasian dengan tujuan untuk meningkatkan ketersediaan tenaga pembina dan penyuluh perkoperasian di daerah meningkatkan akses teknologi dan inovasi dengan menyediakan fasilitas layanan teknologi dan pusat inovasi. Seiring dengan peningkatan akses tersebut, langkah kebijakan pemberdayaan Usaha Mikro Kecil Menengah (UMKM) lainnya adalah meningkatkan wirausaha yang tangguh dan kompetitif, serta berwawasan iptek dan inovatif dengan nilai (0.084), artinya 8.4 % responden mengatakan bahwa memfasilitasi IPTEK merupakan alternatif untuk pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui peran pihak masyarakat.

Keberhasilan Pengembangan Komoditi Perkebunan Rakyat Unggulan di Kabupaten Toba Samosir

Untuk mencapai keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat, maka perlu dilakukan suatu upaya terhadap pengelolaan dan pengawasan serta peningkatan suatu usaha. Hasil penelitian melalui wawancara terhadap 38 responden yang mengetahui kebijakan tersebut mengenai kebijakan perkebunan rakyat, dapat dijelaskan bahwa mereka mengakui adanya kunjungan pemerintah ke masyarakat dalam pengimplementasian kebijakan tersebut. Adapun bentuk kunjungan yang dilakukan pemerintah berupa sosialisasi, observasi dan rapat desa, dengan jumlah kunjungan maksimal 2 kali. Respon dari 38 responden yang

mengetahui kebijakan tersebut mengatakan menerima adanya kebijakan tersebut, dapat disimpulkan bahwa dari 100 responden yang diwawancarai terdapat 62 responden atau 62% masyarakat yang tidak mengetahui adanya kebijakan pemerintah dalam pengembangan perkebunan rakyat, hal ini berimplikasi pada pengaplikasian kebijakan pemerintah di Kabupaten Toba Samosir menjadi tidak optimal.

Untuk tanaman perkebunan rakyat, masyarakat Kabupaten Toba Samosir lebih dominan untuk membudidayakan tanaman kopi, dan coklat dengan alasan tanaman tersebut produktif serta mampu meningkatkan pendapatan petani dengan harga yang menjanjikan. Disamping itu juga kondisi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir kurang baik dikarenakan kurangnya perhatian dalam pengelolaan.

Kebijakan pemerintah dalam pengembangan perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir kurang serius, dimana dari 38 responden yang mengetahui kebijakan pemerintah terdapat 15 responden atau 39% mengatakan tidak ada evaluasi kebijakan dari pemerintah, dan 13 responden atau 34% mengatakan ada evaluasi. Harapan petani perkebunan rakyat kepada pemerintah agar pemerintah lebih mengembangkan partisipasi masyarakat dalam pembuatan kebijakan dan pengaplikasian kebijakan tersebut.

Sama halnya dengan kebijakan pemerintah mengenai pengembangan perkebunan rakyat, bahwa adanya kunjungan pemerintah dalam pengaplikasian kebijakan pemerintah dalam pelestarian Kawasan Danau Toba di Kabupaten Toba Samosir, dan respon masyarakat dominan menerima kebijakan tersebut, namun ada kendala pengaplikasian kebijakan tersebut di lapangan. Padahal disatu sisi mereka mengakui bahwa adanya peran serta masyarakat dalam pelestarian Kawasan Danau Toba yaitu membudidayakan tanaman perkebunan rakyat.

Di samping itu adanya kendala-kendala yang dialami masyarakat (petani) dalam pengembangan komoditi perkebunan rakyat seperti tidak adanya bantuan permodalan/pembiayaan dan kurangnya pengetahuan masyarakat akan adanya kebijakan pemerintah tentang pemberdayaan perkebunan maka disarankan untuk mencapai keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat diperlukan suatu upaya pengelolaan pemberdayaan.

Hasil analisis data dengan *expert choice 9.0*, menunjukkan bahwa untuk mencapai keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir dapat diketahui melalui alternatif-alternatif dari pada beberapa prioritas kriteria. Hasil analisis secara keseluruhan menunjukkan bahwa dari skala prioritas dari kriteria dan alternatif strategi analisis pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Kabupaten Toba Samosir melalui AHP sebagaimana pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Pengolahan Data Keberhasilan pengembangan Komoditi Perkebunan Rakyat.



Berdasarkan Tabel 6 dijelaskan bahwa untuk kriteria keberhasilan komoditi perkebunan rakyat melalui alternatif alternatif di ajibata memiliki nilai inconsistency ratio 0.09, artinya hasil analisis tersebut dapat diterima dengan konsisten, berikut hasil 5 (lima) prioritas alternatif dari yang tertinggi yang disarankan untuk keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan adalah :

1. Peningkatan permodalan, saprodi dan KUD. Penyediaan dana melalui koperasi untuk sarana produksi bersama anggota yang ditujukan untuk meningkatkan produktivitas koperasi dan UMKM di bidang pertanian tanaman pangan, hortikultura, perikanan dan peternakan, pekebunan dan kehutanan, serta aneka usaha lainnya. Perlu adanya penyempurnaan dalam

pelaksanaan KUR melalui (a) penyempurnaan pelaksanaan penyaluran KUR mikro; (b) perluasan bank pelaksana penyaluran KUR; dan (c) peningkatan skema *linkage* yang melibatkan lembaga keuangan mikro (LKM) dan KSP/USP dalam penyaluran KUR.

2. Penyuluhan oleh Pemerintah. Sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat, pengembangan komoditi perkebunan oleh pemerintah. Sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat sangatlah penting untuk meningkatkan produktivitas, pendapatan, kesempatan kerja, kesempatan berusaha. Melalui sosialisasi kepada masyarakat, mereka akan lebih mengerti dan mengetahui tujuan dari pengembangan komoditi perkebunan rakyat tersebut, karena pada prinsipnya pengembangan tersebut bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu masyarakat.
3. Penyuluhan oleh pihak swasta. Sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat, pengembangan komoditi perkebunan oleh swasta.
4. Lahan. Peningkatan luas lahan dan produktifitas. Peningkatan sumber daya alam yang dapat menopang proses pengembangan komoditi perkebunan rakyat harus ditingkatkan demi terlampauinya produktivitas yang diharapkan oleh para petani perkebunan rakyat. Pemanfaatan sumberdaya alam lahan miring seperti halnya di Kecamatan Ajibata perlu diperbaharui, karena sangat cocok dengan pemanfaatan zona perkebunan. Disamping menghasilkan produksi perkebunan tersebut juga dapat menghindari bencana alam yang mengancam.
5. Modal. Memfasilitasi sumber pembiayaan/ permodalan dan menghindari pengenaan biaya yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Dalam rangka pengembangan komoditi perkebunan rakyat, diperlukan adanya upaya pemerintah untuk masyarakat dalam hal memfasilitasi pemberian bantuan permodalan/pembiayaan dan menghindari pengenaan biaya yang tidak sesuai dengan peraturan perundang-undangan. Berdasarkan hasil wawancara di lapangan masyarakat mengalami kendala besar dalam hal sumber modal dalam pengembangan usaha perkebunan rakyat. Pemerintah diharapkan bekerja sama dengan masyarakat dalam hal pengembangan komoditi perkebunan rakyat melalui pemberian bantuan modal.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian; a) Komoditi karet, kopi dan kemiri merupakan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Toba Samosir, b) Kebijakan pengembangan komoditi perkebunan rakyat di Toba Samosir adalah berdasarkan UU No. 18 Tahun 2004 tentang Pemberdayaan dan Pengelolaan Usaha Perkebunan, Pasal 18 ayat 1 dan 2, yang menyatakan pemberdayaan usaha perkebunan dilaksanakan oleh pemerintah, provinsi, dan kabupaten/kota bersama pelaku usaha perkebunan serta lembaga terkait lainnya yang bertujuan untuk meningkatkan kesejahteraan dan mutu hidup rakyat di Kabupaten Toba Samosir. Keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan rakyat unggulan di Kabupaten Toba Samosir lebih dominan dikembangkan oleh masyarakat itu sendiri melalui Koperasi Unit Desa (KUD), dengan sedikit campur tangan pemerintah dan swasta melalui penyuluhan.

Saran

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan, dan untuk menunjang keberhasilan pengembangan komoditi perkebunan di Kawasan Danau Toba Kabupten Toba Samosir, disarankan agar Pemerintah Daerah membantuk peningkatan permodalan, saprodi dan melakukan pembinaan KUD petani dan Pemerintah Daerah melakukan sosialisasi tentang pemberdayaan peran perkebunan rakyat sehingga mereka akan lebih mengerti dan mengetahui tujuan dari pengembangan komoditi perkebunan rakyat tersebut.

DAFTAR PUSTAKA

BPS, Sumatera Utara Dalam Angka 2010. Medan

BPS, Toba Samosir Dalam Angka 2010. Balige.

Kuncoro, M. 2009. Metode Riset Untuk Bisnis dan Ekonomi. Edisi 3. Erlangga. Jakarta.

Nainggolan, H. L. 2011. Identifikasi Komoditi Unggulan Dalam Rangka Pengembangan Komoditi Tanaman Pangan Untuk Menciptakan Ketahanan Pangan Wilayah, Studi Kasus Kabupaten Tapanuli Utara dan Toba Samosir. Makalah Seminar Nasional Pertanian Presisi Menuju Kedaulatan Pangan. Medan.

Soekartawi, 1995. Analisis Usahatani, Universitas Indonesia, UI Press, Jakarta

Tarigan, R. 2005. Ekonomi Regional: Teori dan Aplikasi. Edisi Revisi. Bumi Aksara. Jakarta.

ISBN 978-602-97089-0-5



9

786029

708905