

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA SIANIDA PADA UBI RACUN (*Manihot glaziovii*)
PADA PEMERIKSAAN LANGSUNG PERENDAMAN
2 JAM 4 JAM DAN 8 JAM**



**VERNANDA
P07534016046**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2019**

KARYA TULIS ILMIAH

**ANALISA SIANIDA PADA UBI RACUN (*Manihot glaziovii*)
PADA PEMERIKSAAN LANGSUNG PERENDAMAN
2 JAM 4 JAM DAN 8 JAM**

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi Diploma III
Jurusan Analis Kesehatan



**VERNANDA
P07534016046**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
TAHUN 2019**

LEMBAR PERSETUJUAN

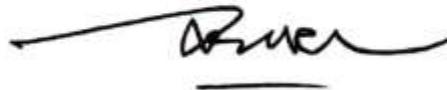
JUDUL : ANALISA SIANIDA PADA UBI RACUN (*Manihot glazlovii*)
PADA PEMERIKSAAN LANGSUNG PERENDAMAN 2
JAM 4 JAM DAN 8 JAM

NAMA : VERNANDA

NIM : P07534016046

Telah diterima dan disetujui untuk disidangkan dihadapan penguji
Medan, 26 Juni 2019

Menyetujui
Pembimbing



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
NIP. 19560813198803 1 002

Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




Endang Sofia Siregar, S.Si, M.Si
NIP. 19601013 198603 2 001

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : Analisa Sianida Pada Ubi Racun (*Manihot glaziovii*) Pada
Pemeriksaan Langsung Perendaman 2 Jam 4 Jam dan 8 Jam

NAMA : VERNANDA

NIM : P07534016046

**Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan
Medan, 26 Juni 2019**

Penguji I



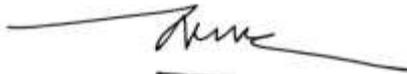
Sri Bulan ST, M.Kes
NIP : 197104061994032002

Penguji II



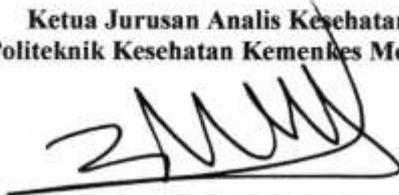
Togar Manalu, SKM, M.Kes
NIP : 196405171990031003

Ketua Penguji



Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si
NIP : 195608131988031002

**Ketua Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**



Endang Sofia, S.Si, M.Si
NIP : 19601013198603 2 001

PERNYATAAN
ANALISA SIANIDA PADA UBI RACUN (*Manihot glaziovii*)
PADA PEMERIKSAAN LANGSUNG PERENDAMAN
2 JAM 4 JAM DAN 8 JAM

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam Karya Tulis Ilmiah ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk disuatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebut dalam daftar pustaka.

Medan, Juni 2019

VERNANDA
P07534016046

**POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ANALYST
SCIENTIFIC PAPER, June 2019**

VERNANDA

**CYANIDE ANALYSIS ON POISON YAMS (MANIHOT GLAZIOVII) ON
IMMERSION DIRECT 2 HOURS 4 HOURS AND 8 HOURS**

viii + 17 pages, 2 tables, 4 attachment

ABSTRACT

The Poison Yam (Manihot glaziovii) is a bitter cassava that contains cyanide acid more than 50 mg per kilogram. Sweet potato contains cyanogenic glucoside compounds such as Linamarin and Lotaustralin. Linamarin if hydrolyzed will form a cyanide acid that has volatile properties so that the levels of linamarin can be lowered through the process of boiling and soaking, the poison HCN found in the poison yam will be lost wasted with marinated water. If wrong in processing it will cause poisoning, namely nausea, vomiting, weakness, and headaches. In addition, the nervous system is also the main target of cyanide acid. The long exposure to cyanide acid (HCN) in high concentrations can stimulate the central nervous system which is then followed by depression, seizures, paralysis and death.

Research was conducted on 08 may 2019 in the toxicological laboratory. The purpose of this research is to determine the influence of immersion with time variations on cyanide levels. The benefits of this research is that people know the process of processing the true poison yam and consequently if the poison yam is not done soaking. The research was compiled using colorimetry methods and using experimental research types.

The results of the study obtained with immersion treatment experienced decreased cyanide levels i.e. immersion 2 hours 65%, immersion 4 hours 35% and immersion 8 hours 15%. The best treatment is the poison yam is soaked for 8 hours, because its cyanide levels are decreasing.

**Keywords : Poison Yam, Cyanide levels.
Reading Lists : 9 (2001-2018)**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN ANALIS KESEHATAN
KTI, Juli 2019**

VERNANDA

**Analisa Sianida Pada Ubi Racun (*Manihot glaziovii*) Pada Pemeriksaan
Langsung Perendaman 2 Jam 4 Jam dan 8 Jam**

viii + 17 halaman, 2 tabel, 4 lampiran

ABSTRAK

Ubi racun (*Manihot glaziovii*) merupakan ubi kayu jenis pahit yang mengandung asam sianida lebih dari 50 mg per kilogram. Ubi racun mengandung senyawa glukosida sianogenik seperti linamarin dan lotaustralin. Linamarin jika terhidrolisis akan membentuk asam sianida yang mempunyai sifat mudah menguap sehingga kadar linamarin dapat diturunkan melalui proses perebusan dan perendaman, racun HCN yang terdapat pada ubi racun akan hilang terbuang dengan air rendaman. Jika salah dalam mengolahnya maka akan menyebabkan keracunan yaitu mual, muntah, lemas, dan sakit kepala. Selain itu, sistem saraf juga menjadi sasaran utama asam sianida. Paparan asam sianida (HCN) secara lama dalam konsentrasi tinggi dapat menstimulasi sistem saraf pusat yang kemudian diikuti oleh depresi, kejang-kejang, lumpuh dan kematian.

Penelitian dilakukan pada tanggal 08 Mei 2019 di laboratorium toksikologi. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh perendaman dengan variasi waktu terhadap kadar sianida. Adapun manfaat penelitian ini adalah agar masyarakat mengetahui proses pengolahan ubi racun yang benar dan akibatnya jika ubi racun tidak dilakukan perendaman. Penelitian ini disusun dengan menggunakan metode colorimetri dan menggunakan jenis penelitian eksperimen.

Hasil penelitian yang didapat dengan perlakuan perendaman mengalami penurunan kadar sianida yaitu perendaman 2 jam 65%, perendaman 4 jam 35% dan perendaman 8 jam 15%. Perlakuan terbaik adalah ubi racun yang direndam selama 8 jam, karena kadar sianidanya semakin menurun.

Kata kunci : Ubi Racun, Kadar Sianida.

Daftar Pustaka : 9 (2001-2018)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala berkah dan rahmat-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini dengan baik. Adapun judul proposal ini adalah “ **Analisa Sianida pada Ubi Racun (*Manihot glaziovii*) pada Pemeriksaan Langsung Perendaman 2 Jam 4 Jam dan 8 Jam**”

Penulis menyadari bahwa masih banyak kekurangan dan penyempurnaan baik dalam penyusunan maupun penulisannya. Oleh karena itu, penulis mengharapkan kritik maupun saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai masukan demi kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.

Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, Penulis mendapat bimbingan dan masukan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terimakasih sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan.
2. Ibu Endang Sofia, S.Si, M.Si selaku Ketua Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si selaku pembimbing yang membantu penyelesaian Karya Tulis Ilmiah.
4. Ibu Sri Bulan Nasution ST, M.Kes sebagai Penguji I dan Bapak Togar Manalu SKM, M.Kes sebagai Dosen Penguji II yang telah memberikan arahan dan masukan untuk Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Seluruh Staf Pengajar dan Karyawan Jurusan Analis Kesehatan Kemenkes RI Medan.
6. Teristimewa penulis ucapkan kepada kedua orang tua saya tercinta Ibu Mumpuni Lestari dan Bapak Slamet Riadi yang telah memberikan kasih sayang kepada penulis dan pengorbanan baik secara material maupun moral yang tidak dapat terbalas dan ternilai selama mengikuti pendidikan.
7. Terimakasih untuk Mahasiswa/I Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Jurusan Analis Kesehatan Angkatan 2016 yang telah membantu memberi masukan kepada penulis sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat

terselesaikan. Dan terimakasih kepada semua pihak yang ikut membantu penulis yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Akhir kata penulis berharap agar Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi penulis sendiri maupun bagi pihak-pihak lainnya. Semoga perbuatan baik yang diberikan mendapat balasan dari Allah SWT. Dan tetap dalam lindungannya.

Medan, Juni 2019

Penulis

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRACT	ii
ABSTRAK	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Masyarakat	4
1.4.2. Institusi	4
1.4.3. Peneliti	4
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Tinjauan Umum Ubi Kayu	5
2.1.1. Pengertian	5
2.1.2. Morfologi Ubi Kayu	Error! Bookmark not defined.
2.1.3. Kandungan Ubi Kayu	5
2.1.4. Pengolahan Ubi Kayu	6
2.2. Asam Sianida	7
2.2.1. Pengertian	7
2.2.2. Sifat Sianida	7
2.2.3. Senyawa Sianida	7
2.2.4. Kandungan Senyawa Sianida	8
2.2.5. Level Keracunan Sianida	8
2.2.6. Proses Detoksifikasi Sianida	9
2.2.7. Gejala Klinis Senyawa Sianida	9
2.2.7.1. Keracunan Akut	9
2.2.7.2. Keracunan Kronik	10
2.3. Tinjauan Umum Food Contamination Test Kit F-09	10
2.3.1. Pengertian	10
2.4. Kerangka Konsep	10
2.5. Definisi Operasional	11
BAB 3 METODE PENELITIAN	12
3.1. Jenis Penelitian	12
3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian	12

3.2.1. Lokasi	12
3.2.2. Waktu	12
3.3. Populasi dan Sampel	12
3.3.1. Populasi	12
3.3.2. Sampel	12
3.4. Jenis Data dan Metode Penelitian	12
3.4.1. Metode Penelitian	12
3.4.2. Prinsip	13
3.4.3. Alat	13
3.4.4. Bahan	13
3.4.5. Reagensia	13
3.4.6. Prosedur Kerja	14
3.4.6.1.Persiapan Sampel	14
3.4.6.2.Cara Kerja Pemeriksaan Sampel	14
3.5. Analisa Data	14
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	15
4.1. Hasil Penelitian	15
4.2. Pembahasan	16
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	17
5.1. Kesimpulan	17
5.2. Saran	17
DAFTAR PUSTAKA	

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Hasil Pemeriksaan Asam Sianida Pada Ubi Racun	15
Tabel 4.2. Persentase Penurunan Asam Sianida	15

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Proses Pengolahan Sampel

Lampiran 2 Hasil Pemeriksaan

Lampiran 3 Alat Pembacaan Hasil

Lampiran 4 SNI 01-2997-1996 Tentang Tepung Singkong

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Tanaman ubi racun (*Manihot glaziovii*) atau dikenal juga sebagai ketela pohon merupakan tanaman pertanian utama di Indonesia. Bagi masyarakat Indonesia, singkong merupakan makanan pokok ketiga setelah padi dan jagung. Tanaman ini dapat tumbuh sepanjang tahun di daerah tropis dan memiliki daya adaptasi yang tinggi terhadap kondisi berbagai tanah. Tanaman ini termasuk family Euphorbiacea yang mudah tumbuh sekalipun pada tanah kering dan tahan terhadap serangan penyakit maupun tumbuhan pengganggu. (Yulida Rahmi, 2017)

Ubi racun merupakan tanaman yang memiliki kandungan gizi yang lengkap. Kandungan zat dalam ubi racun ialah karbohidrat, fosfor, kalsium, vitamin C, protein, zat besi dan vitamin B1. Singkong segar mempunyai komposisi kimiawi terdiri dari kadar air sekitar 60%, pati 35%, serat kasar 2,5%, kadar protein 1%, kadar lemak 0,5% dan kadar abu 1%, sehingga merupakan sumber karbohidrat dan serat makanan, namun hanya mengandung sedikit protein. (Yulida Rahmi, 2017)

Ubi racun mengandung racun linamarin dan lotaustralin, yang termasuk golongan glikosida sianogenik. Linamarin terdapat pada semua bagian tanaman, terutama terakumulasi pada akar dan daun. Ubi kayu dibedakan atas dua tipe, yaitu pahit dan manis. Ubi kayu tipe pahit mengandung kadar racun yang lebih tinggi dari pada tipe manis. Jika ubi racun mentah atau yang dimasak kurang sempurna dikonsumsi maka racun tersebut akan berubah menjadi senyawa kimia yang dinamakan hidrogen sianida, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Ubi kayumanis mengandung sianida kurang dari 50 mg per kilogram, sedangkan yang pahit mengandung sianida lebih dari 50 mg per kilogram. Meskipun sejumlah kecil sianida masih dapat ditoleransi oleh tubuh, jumlah sianida yang masuk ke tubuh tidak boleh melebihi 1 mg per kilogram berat badan per hari. (Yuliarti, 2007)

Ubi kayu tipe pahit lebih banyak mengandung kadar pati, sehingga lebih banyak digunakan sebagai pembuatan tepung. Pati ubi kayu adalah hasil ekstraksi pati dari ubi kayu. Pati ubi kayu sering disebut tapioka atau aci. Pengolahan pati ubi kayu merupakan suatu proses untuk memisahkan granula-granula pati dari umbinya. Granula-granula pati ini terikat didalam sel-sel bersama dengan bahan lain pembentuk protoplasma berupa protein, karbohidrat terlarut, lemak dan lain-lain, sehingga perlu dipisahkan pada proses pemurnian atau pencucian menggunakan air. (Richana, 2009)

Tepung ubi kayu racun termodifikasi merupakan produk turunan dari tepung ubi kayu racun yang menggunakan prinsip modifikasi sel ubi kayu racun secara fermentasi. Modifikasi tepung ubi kayu racun bertujuan untuk mendapatkan produk asam, atau menghilangkan kandungan sianida dalam jumlah banyak dari varietas ubi kayu yang tinggi kandungan sianidanya, melalui perendaman dan penumpukan, serta untuk memodifikasi tekstur dari produk yang akan dihasilkan. Memodifikasi tepung dengan cara fermentasi dilakukan dengan merendam umbi didalam air selama 3-4 hari. (Richana, 2009)

Asam sianida adalah kelompok senyawa yang mengandung gugus siano ($-C\equiv$) yang terdapat di alam dalam bentuk-bentuk berbeda. Asam sianida dalam bentuk hidrogen sianida (HCN) dapat menyebabkan kematian yang sangat cepat jika dihirup dalam konsentrasi tertentu. Sifat-sifat murni asam sianida, yaitu mempunyai sifat tidak berwarna, mudah larut, mempunyai bau khas dan mudah menguap pada suhu kamar. (Yulida Rahmi, 2017)

Gejala keracunan akut asam sianida pada manusia meliputi: nafas tersengal, penurunan tekanan darah, denyut nadi cepat, sakit kepala, sakit perut, mual, diare, pusing, kekacauan mental dan kejang. Selain itu, sistem saraf juga menjadi sasaran utama asam sianida. Paparan asam sianida (HCN) secara lama dalam konsentrasi tinggi dapat menstimulasi sistem saraf pusat yang kemudian diikuti oleh depresi, kejang-kejang, lumpuh dan kematian. (Yulida Rahmi, 2017)

Berdasarkan penelitian Linda Triana dan Laila Kamila di kampus analis kesehatan poltekkes kemenkes Pontianak tahun 2018, untuk menurunkan kadar sianida pada ubi kayu bisa dilakukan dengan cara perendaman di dalam air

dengan variasi waktu. Pengaruh perendaman dengan variasi waktu terhadap kadar asam sianida pada ubi kayu, penurunan terbanyak pada perendaman selama 12 jam. Asam sianida sebelum direndam sebesar 61,8356 mg/kg turun menjadi 9,76 mg/kg terjadi penurunan sebesar 84,22%. (Kamila, 2018)

Ciri-ciri ubi racun yaitu daun yang lebar dan tebal, batangnya besar dan bercabang, ukuran ubi yang besar bisa mencapai 2 kg, didalam daging ubi ada warna kebiruan atau ungu. Konsentrasi asam sianida (HCN) yang fatal bagi manusia jika dikonsumsi dosis yang mematikan (0,5-3,5 mg) HCN/kg berat badan. Artinya jika konsentrasi asam sianida (HCN) pada umbi singkong yang dikonsumsi secara mentah sebesar (0,5-3,5 mg) didalam tubuh manusia maka akan berakibat fatal. Namun, syarat mutu asam sianida (HCN) pada umbi singkong berdasarkan SNI 01-2997-1996 yaitu maksimal 40 mg/kg. (Yulida Rahmi, 2017)

Tanjung Morawa adalah sebuah kecamatan di Kabupaten Deli Serdang, Sumatra Utara. Dekat dengan kota Medan menjadikan Tanjung Morawa salah satu sentra industri pengusaha kota Medan. Tanjung Morawa terhubung dengan Medan melalui Tol Belmera. Kantor pusat PT. Perkebunan Nusantara II berada di kota ini. Tanjung Morawa merupakan salah satu kecamatan di Deli Serdang yang banyak terdapat Industri/Pabrik. Banyak juga orang yang menyebut Tanjung Morawa sebagai kota Industri. Tanjung Morawa memiliki 1 kelurahan dan 25 desa, salah satu dari desa Tanjung Morawa yaitu di Jl. Sultan Serdang Gg. Pringgan merupakan tempat petani menanam ubi kayu dan termasuk ubi kayu racun. Desa ini dekat dengan pabrik pembuatan tepung tapioka sehingga pada saat petani panen langsung disetorkan ke pabrik tepung tapioka.

Ubi racun yang digunakan pada penelitian ini yaitu ubi racun yang ditanam di Jl.Sultan Serdang Gg.Pringgan Kec. Tanjung Morawa karena masyarakat sering mengolahnya menjadi gaplek, keripik dan tepung. Jika masyarakat salah dalam mengolahnya maka akan menyebabkan keracunan yaitu mual, muntah, lemas dan sakit kepala. Oleh karna itu saya tertarik untuk meneliti berapa lama waktu yang baik untuk melakukan perendaman agar kadar sianidanya berkurang dan bisa dikonsumsi.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka yang menjadi rumusan masalah pada usulan karya tulis ilmiah ini adalah berapakah kadar asam sianida pada ubi racun setelah direndam selama 2 jam, 4 jam dan 8 jam ?

1.3. Tujuan Penelitian

1.3.1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui manfaat perendaman ubi racun terhadap kadar asam sianida.

1.3.2. Tujuan Khusus

Untuk menentukan kadar asam sianida pada ubi racun yang telah direndam 2 jam, 4 jam dan 8 jam.

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Masyarakat

Diharapkan menjadi bahan informasi untuk masyarakat berapa lama waktu yang baik untuk melakukan perendaman ubi racun.

1.4.2. Institusi

Sebagai bahan referensi untuk mahasiswa Jurusan Analis Kesehatan Poltekkes Kemenkes Medan khususnya pada bidang Toksikologi.

1.4.3. Peneliti

Sebagai hasil ilmu pengetahuan yang diperoleh selama masa perkuliahan.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tinjauan Umum Ubi Racun

2.1.1. Pengertian

Ubi racun (*Manihot glaziovii*) merupakan salah satu sumber karbohidrat lokal Indonesia yang menduduki urutan ketiga setelah padi dan jagung. Dalam mengembangkan ubi racun untuk pangan, perlu pemahaman yang baik dan benar tentang karakteristik ubi racun serta kandungan nutrisinya, untuk mewujudkan ketersediaan pangan bagi masyarakat dalam jumlah yang cukup, bermutu, bergizi, aman untuk dikonsumsi dan terjangkau harganya apabila dibandingkan dengan produk-produk pangan lainnya seperti beras dan terigu, yang telah eksis bagi konsumen. (Kamila, 2018)

2.1.2. Kandungan Ubi Kayu

Ubi kayu mengandung glukosa sehingga pada umumnya memiliki rasa yang manis, namun ada pula yang pahit. Ubi kayu pahit merupakan salah satu ubi kayu yang masih jarang dimanfaatkan karena tidak layak dikonsumsi. Ubi kayu baik yang manis maupun yang pahit juga mengandung senyawa racun, yaitu sianida. Jenis yang manis mengandung sianida <50 ppm sehingga aman untuk dikonsumsi, tetapi yang pahit mengandung sianida >100 ppm dan tidak aman untuk dikonsumsi dan biasanya dimanfaatkan sebagai gapek atau tepung. (Harijono, 2014)

Sianida dalam ubi kayu merupakan golongan glukosidasianogenik, terdiri dari 93% linamarin dan 7% lotaustralin. Linamarin terdapat pada semua bagian tanaman, terutama terakumulasi pada akar dan daun. Jika singkong mentah atau yang dimasak kurang sempurna dikonsumsi maka racun akan berubah menjadi senyawa kimia yang dinamakan hidrogen sianida, yang dapat menimbulkan gangguan kesehatan. Ubi kayu segar mengandung enzim linamarase yang menghidrolisa linamarin menjadi glukosa dan aseton sianohidrin, selanjutnya oleh

enzim hidrosinitril liase, aseton sianohidrin terhidrolisis membebaskan HCN dan aseton. (Kamila, 2018)

Sebagian ubi kayu yang telah dipanen sulit sekali disimpan karena akan mudah rusak, terutama bila ubi kayu tersebut telah tergores atau terkelupas. Ubi kayu yang telah tergores akan mengeluarkan enzim linamarase yang memecah glukosida sianogenik linamarin dan menghasilkan racun asam sianida (HCN). Ubi kayu yang telah dipanen, dalam beberapa hari mengalami perubahan warna menjadi hitam, karena oksidasi ikatan-ikatan phenolik. (Kamila, 2018)

Semakin tinggi kadar HCN pada ubi kayu yang rasanya semakin pahit, kadar pati semakin meningkat dan sebaliknya. Namun demikian, pada industri dilakukan proses pengolahan dengan baik sehingga kadar HCN-nya berkurang. Dalam proses pembuatan tepung ubi kayu, kadar HCN harus dikurangi sampai sekecil-kecilnya kurang dari 40mg/kg bahkan tidak lagi terdeteksi agar layak dikonsumsi. (Harijono, 2014)

2.1.3. Pengolahan Ubi Racun

Pengolahan secara tradisional dapat mengurangi atau bahkan menghilangkan kandungan racun. Seperti misalnya ubi racun, kulitnya dikupas dulu sebelum diolah, ubinya dikeringkan, direndam sebelum dimasak, dan difermentasi selama beberapa hari. Dengan perlakuan tersebut linamarin banyak yang rusak dan hydrogen sianidanya ikut terbuang keluar sehingga tinggal sekitar 10-40 mg/kg. disamping itu hydrogen sianida akan mudah hilang oleh penggodakan, asal tidak ditutup rapat. Dengan pemanasan, enzim yang bertanggung jawab terhadap pemecahan linamarin menjadi inaktif sehingga hydrogen sianida tidak dapat terbentuk. (Winarno, 2002)

Suasana air rendaman yang alkalis menyebabkan jaringan kulit ubi racun akan melunak. Dengan semakin lunaknya jaringan kulit pada ubi racun, maka akan semakin mempermudah proses pengeluaran linamarin dan lotaustralin dari dalam ubi racun. Selain itu air rendaman yang semula asam berubah menjadi alkalis, merusak dinding sel pada ubi racun sehingga asam sianida dengan mudahnya keluar dari sel-sel dan terbuang bersama air rendaman. Perendaman ubi

racun selama satu hari akan menurunkan kadar HCN sebesar 45% dari kadar HCN ubi segar, jika dilanjutkan sampai 4 hari kadar HCN turun 90%, jika dilanjutkan sampai 5 hari kadar HCN akan hilang 100% tetapi ubinya akan membusuk. (Kamila, 2018)

2.2. Asam Sianida

2.2.1. Pengertian

Asam sianida adalah salah satu jenis racun yang secara alami terdapat dalam ubi kayu. Racun ini dapat menyebabkan kematian karena membuat tubuh tidak dapat menggunakan oksigen. Makanan yang mengandung asam sianida masuk kedalam mulut dan tertelan, kemudian terurai dan mengeluarkan hidrogen sianida. Asam sianida dalam saluran pencernaan mudah terserap oleh usus dan masuk ke dalam peredaran darah, kemudian bergabung dengan hemoglobin di dalam sel darah merah sehingga menyebabkan oksigen tidak dapat diedarkan ke seluruh jaringan tubuh. Dengan demikian maka menimbulkan hipoksia selular atau cyanotoxic anoxia. (Kamila, 2018)

2.2.2. Sifat Sianida

Sianida adalah senyawa kimia yang mengandung gugus CN dengan atom karbon terikat rangkap tiga pada atom nitrogen. Sianida merupakan senyawa tidak berwarna, sangat beracun dan mudah menguap pada suhu kamar 26°C. secara spesifik, sianida adalah anion CN⁻. Senyawa ini ada dalam bentuk gas, liquid dan solid, setiap senyawa tersebut dapat melepaskan anion CN⁻ yang sangat beracun. Sianida dapat terbentuk secara alami maupun dibuat oleh manusia dan memiliki sifat racun yang sangat kuat dan bekerja dengan cepat. (Harijono, 2014)

2.2.3. Senyawa Sianida

Senyawa yang termasuk ke dalam golongan sianida adalah hidrogen zianida, sianamid, sianogen klorida, garam sianida, akrilonitril dan nitroprusid. Sianida mengganggu atau menghalangi sistem sitokrom oksidase dalam penggunaan didalam sel. Sedangkan terhadap sistem enzim lain pengaruhnya kecil. Sianida

mula-mula akan meningkatkan pernafasan, karena pengaruhnya pada pusat pernafasan dan reseptor kimia dalam sel-sel karotid, kemudian akan melumpuhkan semua sel. Akibat keracunan senyawa-senyawa tersebut diatas, terutama pernafasan cepat, tekanan darah turun, konvulsi, dan koma. Sedangkan pada keracunan kalium sianida atau natrium sianida melalui mulut, juga menyebabkan kongesti dan korosi selaput lendir saluran cerna. (Sartono, 2001)

2.2.4. Kandungan Senyawa Sianida

Kandungan senyawa sianida pada suatu bahan pangan dapat dibedakan menjadi 3 jenis yaitu potensial sianogenik, sianida bebas dan total sianida. Potensial sianogenik merupakan senyawa yang berpotensi menghasilkan sianida, terbagi menjadi glukosida sianogenik dan non-glukosida sianogenik. Glukosida sianogenik merupakan senyawa yang berpotensi menghasilkan sianida dan memiliki ikatan glukosidik misalnya linamarin dan lotaustralin yang terdapat pada ubi kayu. Sedangkan non-glukosida sianogenik merupakan senyawa yang tidak berikatan glukosidik tapi berpotensi menghasilkan sianida. Sianida bebas merupakan produk akhir dari pemecahan senyawa potensial sianida diatas, biasanya disebut dengan asam sianida (HCN). Sedangkan total sianida merupakan jumlah keseluruhan jenis sianida yang terkandung dalam suatu bahan baik itu berupa potensial sianida maupun sianida bebasnya. (Harijono, 2014)

2.2.5. Level Keracunan Sianida

Hidrogen sianida setelah konsumsi oral mudah diserap dan cepat didistribusikan dalam tubuh melalui darah. Sianida akan berikatan dengan besi di dalam methaemoglobin dan hemoglobin sel eritrosit. Level sianida dalam jaringan manusia yang mengalami kasus keracunan HCN fatal telah dilaporkan sebagai berikut (mg/100g) : lambung 0,03; darah 0,5; hati 0,03; ginjal 0,11; otak 0,07 dan urin 0,2. Pertahanan utama dari tubuh untuk melawan efek racun dari sianida adalah konversi tiosianat yang dimediasi oleh enzim rhodanese. (Teti Estiasih, 2017)

2.2.6. Proses Detoksifikasi Sianida

Berikut ini beberapa reaksi ringkas pada proses detoksifikasi sianida yang tertelan tubuh. Pertama, sistin dapat bereaksi langsung dengan sianida untuk membentuk asam 2-imino-thiazolidine-4-carboksilat, yang diekskresikan dalam air liur dan urin. Kedua, sejumlah kecil sianida dapat diubah menjadi asam format, yang dapat diekskresikan dalam urine. Ketiga, sianida dapat menggabungkan dengan hydroxycobalamine (vitamin B12) untuk membentuk sianokobalamin, yang diekskresikan dalam urine dan empedu (mungkin diserap kembali oleh mekanisme faktor intrinsic dalam ileum memungkinkan resirkulasi vitamin B12 secara efektif). Keempat, methaemoglobin bersaing secara efektif dengan sitokrom oksidase terhadap sianida, dan pembentukannya dari hemoglobin, yang dipengaruhi oleh natrium nitrit atau amyl nitrite, dimanfaatkan dalam pengobatan keracunan sianida. (Teti Estiasih, 2017)

2.2.7. Gejala Klinis Senyawa Sianida

2.2.7.1. Keracunan Akut

Keracunan senyawa sianida, sianogen klorida, dan senyawa lain yang dapat membebaskan sianida (10 kali dosis maksimal) melalui mulut dan inhalasi akan menyebabkan koma dengan segera, konvulsi, dan kematian dalam waktu 1 sampai 15 menit. Dengan dosis mendekati dosis maksimal, keracunan melalui mulut, inhalasi, atau absorpsi melalui kulit akan menyebabkan kepala pening, pernafasan cepat, muntah, peradangan, sakit kepala, mengantuk, tekanan darah turun dan koma. Kematian pada waktu konvulsi terjadi dalam waktu 4 jam jika keracunan disebabkan oleh semua turunan sianida, kecuali natrium nitroprusid yang mengakibatkan kematian dalam waktu 12 jam setelah keracunan. (Sartono, 2001)

Keracunan akrilonitril melalui inhalasi menyebabkan mual, muntah, diare, badan lemah, sakit kepala, dan ikterus. Sedangkan kontaminasi pada kulit, menyebabkan nekrolisis epidermis. Keracunan kalsium sianamid melalui mulut, menyebabkan kulit dan selaput lendir meradang, sakit kepala dan tekanan darah

turun. Gejala yang timbul akan diperkuat oleh penggunaan etanol, setelah keracunan kalsium sianamid. (Sartono, 2001)

2.2.7.2. Keracunan Kronik

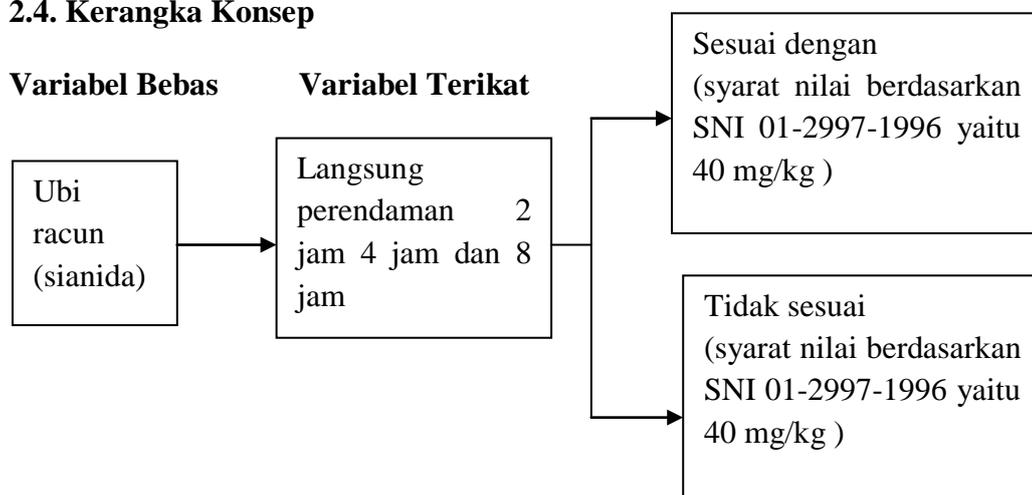
Inhalasi sianogen klorida dalam jumlah kecil, tapi berulang-ulang, menyebabkan kepala pening, badan lemah, kongesti paru, gangguan tenggorokan, konjungtivitis, kehilangan nafsu makan, penurunan berat badan dan kemerosotan mental. Gejala yang sama juga dapat timbul pada inhalasi senyawa sianida kadar rendah, dalam waktu 1 tahun atau lebih. (Sartono, 2001)

2.3. Tinjauan Umum Food Contamination Test Kit F-09

2.3.1. Pengertian

Food Contamination Test Kit F-09 merupakan alat test yang berfungsi untuk mengetahui kandungan kimia dan mikrobiologi berbahaya secara cepat dalam makanan dan minuman. Alat ini dapat memeriksa : sampel makanan padat, sampel makanan cair, sampel minuman dan memeriksa peralatan makanan dan minuman. Pada sampel makanan maupun minuman, test dapat dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya 8 cemaran kimiawi pada makanan dan minuman baik yang bersifat toxic maupun kronis yaitu Cyanida, Arsenic, Borax, Methyl Yellow, Mercury, Rhodamin B, Formalin dan Plumbum. Alat ini juga dilengkapi dengan alat ukur suhu dan pH makanan atau minuman.

2.4. Kerangka Konsep



2.5. Definisi Operasional

1. Ubi kayu adalah salah satu makanan pokok di Indonesia setelah padi dan jagung. Ubi kayu mengandung glukosa sehingga pada umumnya memiliki rasa yang manis, namun ada pula yang pahit. Ubi kayu pahit merupakan salah satu ubi kayu yang masih jarang dimanfaatkan karena tidak layak dikonsumsi. Ubi kayu baik yang manis maupun yang pahit juga mengandung senyawa racun, yaitu sianida. Jenis yang manis mengandung sianida < 50 ppm sehingga aman untuk dikonsumsi, tetapi yang pahit mengandung sianida > 100 ppm dan tidak aman untuk dikonsumsi dan biasanya dimanfaatkan sebagai gaplek atau tepung.
2. Perendaman ubi racun adalah proses atau cara untuk menghilangkan atau mengurangi kadar asam sianida pada ubi racun.
3. HCN (Asam Sianida) atau asam biru mempunyai berat molekul 27, sukar terionisasi dan mudah berdifusi. Hidrogen sianida merupakan racun yang dapat larut dalam air. Cara mengurangi kandungannya dengan perebusan, pengukusan, serta perendaman dalam air.

BAB 3

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis Penelitian

Dalam penelitian proposal ini jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen yang didukung dengan studi pustaka.

3.2. Lokasi dan Waktu Penelitian

3.2.1. Lokasi

Lokasi pengambilan sampel adalah di Jl.Sultan Serdang Gg.Pringgan Kec.Tanjung Morawa.

3.2.2. Waktu

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret-Juni 2019.

3.3. Populasi dan Sampel

3.3.1. Populasi

Seluruh ubi racun yang ditanam di Jl.Sultan Serdang Gg.Pringgan Kec.Tanjung Morawa.

3.3.2. Sampel

Ubi racun dengan berat 2 kg dibagi 4 bagian setiap bagian ubi racun diambil untuk sampel sebanyak 50 gr.

3.4. Jenis Data dan Metode Penelitian

3.4.1. Metode Penelitian

Pemeriksaan penelitian ini menggunakan metode Colorimetri.

3.4.2. Prinsip

Ion cyanide bereaksi dengan chlorinating agent untuk membentuk cyanogen chloride, yang pada akhirnya akan bereaksi dengan 1,3-dimethylbarbituric acid dihadapan pyridine menjadi larutan violet. Konsentrasi cyanide diukur secara kuantitatif dengan dilihat / dibandingkan antara hasil pengukuran dengan warna bidang pada disk warna.

3.4.3. Alat

1. 1 buah suntikan plastic grad. 6 ml
2. 2 buah tabung uji tutup ulir
3. 1 buah pipet tetes
4. Komparator disk warna
5. Parutan
6. Beaker glass
7. Centrifuge
8. Pisau
9. Neraca analitik
10. Pipet volume dan ball pipet

3.4.4. Bahan

Bahan pemeriksaan ini yaitu ubi racun yang ditanam di Jl.Sultan Serdang Gg.Pringgian Kec.Tanjung Morawa.

3.4.5. Reagensia

1. 1 buah reagen CN-1, 9 gr
2. 1 buah reagen CN-2, 7 gr
3. 1 buah reagen CN-3, 27 ml

3.4.6. Prosedur Kerja

3.4.6.1. Persiapan Sampel

Sampel ubi racun yang akan ditetapkan kadar HCN dikupas dan dicuci, ubi racun dengan berat 2 kg dibagi 4 bagian, setiap bagian ubi racun diambil untuk sampel sebanyak 50 gr. Setiap bagian sampel dibuat perlakuan yaitu sebelum perendaman, perendaman 2, 4, dan 8 jam. Dari sampel yang telah direndam kemudian dihancurkan diambil sebanyak 10 gr lalu dilarutkan dengan aquadest sebanyak 5 ml. Kemudian sampel di masukkan kedalam tabung centrifuge putar selama 15 menit dengan kecepatan 3000 rpm, pindahkan filtrat ke dalam tabung reaksi kemudian periksa menggunakan test kit. lakukan cara kerja yang sama setelah sampel direndam selama 2 jam, 4 jam dan 8 jam.

3.4.6.2. Cara Kerja Pemeriksaan Sampel

1. Masukkan 6 ml sampel ke dalam kedua tabung uji dengan menggunakan pipet.
2. Tambahkan 1 level microspoon hijau (peres) pada tutup yang terdapat pada reagen CN-1, lalu kocok sampai semua reagen terlarut.
3. Tambahkan 1 level microspoon hijau (peres) pada tutup yang terdapat pada reagen CN-2, lalu kocok sampai semua reagen terlarut.
4. Tambahkan sebanyak 3 tetes CN-3 (ditambahkan hanya pada sisi kanan tabung uji), tutup tabung lalu dikocok.
5. Diamkan selama 5 menit, saat formasi warna telah lengkap, letakkan pada komparator dan sesuaikan warna.

3.5. Analisa Data

Analisa data dilakukan secara manual dengan metode tabulasi dalam bentuk tabel yang kemudian dipresentasikan dan dibahas sesuai dengan kepustakaan.

BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian diambil berdasarkan populasi ubi racun yang ditanam di Jl. Sultan Serdang Gg. Pringgane Kec. Tanjung Morawa dan dilakukan pemeriksaan di laboratorium toksikologi Poltekkes Kemenkes Medan didapat hasil penurunan kadar sianida pada ubi racun.

Tabel 4.1 Hasil Pemeriksaan Asam Sianida Pada Ubi Racun

Sampel	Sebelum Perendaman	Perendaman 2 Jam	Perendaman 4 Jam	Perendaman 8 Jam
Ubi Racun	0,2 ppm	0,13 ppm	0,07 ppm	0,03 ppm

Berdasarkan tabel di atas diketahui hasil sebelum perendaman 0,2 ppm, perendaman 2 jam 0,13 ppm, perendaman 4 jam 0,07 ppm dan perendaman 8 jam 0,03 ppm. Semakin lama direndam semakin turun kadar sianidanya. Dari hasil di atas dapat dibuat menjadi persentase yaitu:

Tabel 4.2. Persentase Penurunan Asam Sianida

Sampel	Sebelum Perendaman	Perendaman 2 Jam	Perendaman 4 Jam	Perendaman 8 Jam
Ubi Racun	100%	35%	65%	85%

Berdasarkan tabel di atas diketahui persentase hasil sebelum perendaman yaitu 100%, kemudian dilakukan perendaman selama 2 jam mengalami penurunan sebanyak 35%, perendaman 4 jam mengalami penurunan sebanyak 65% dan perendaman 8 jam mengalami penurunan sebanyak 85%. Jadi semakin lama perendaman maka semakin banyak penurunan kadar sianidanya.

4.2. Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang dilakukan terhadap sampel ubi racun di laboratorium analisis kesehatan Medan, maka diperoleh hasil pemeriksaan kadar

sianida yaitu, kadar sianida sebelum dilakukan perendaman adalah 0,2 ppm (100%), setelah dilakukan perendaman 2 jam yaitu 0,13 ppm mengalami penurunan sebanyak 35%, perendaman 4 jam 0,07 ppm mengalami penurunan sebanyak 65% dan perendaman 8 jam 0,03 ppm mengalami penurunan sebanyak 85%. Ubi racun yang dilakukan perendaman mengalami penurunan kadar sianidanya, semakin lama waktu perendaman semakin banyak penurunan kadar sianidanya.

Asam sianida (HCN) merupakan anti nutrisi yang diperoleh dari hasil hidrolisis senyawa glukosida sianogenik seperti linamarin dan lotaustralin yang terdapat pada ubi kayu. Linamarin jika terhidrolisis akan membentuk asam sianida yang mempunyai sifat mudah larut dalam air dan mudah menguap sehingga kadar linamarin dapat diturunkan melalui proses perendaman. Pada saat proses perendaman, racun HCN yang terdapat pada ubi kayu akan hilang terbuang dengan air rendaman. Salah satu yang dapat menyebabkan toksisitas yaitu salah dalam pengolahan ubi racun, jika salah dalam mengolahnya maka racun sianida masih tetap menempel di dalam ubi sehingga kadarnya tidak berkurang. Kadar sianida yang menyebabkan toksisitas yaitu >40 mg/kg. Menurut penelitian Linda Triana dan Laila Kamilla pada tahun 2018 di Poltekkes Kemenkes Pontianak, kadar sianida perendaman 0 jam - 2 jam mengalami penurunan sebanyak 20,18 mg/kg (32,63%), 0 jam - 4 jam 27,99 mg/kg (45,26%), 0 jam - 6 jam 35,8 mg/kg (57,90%), 0 jam - 8 jam 43,61 mg/kg (70,52%), 0 jam - 10 jam 51,42 mg/kg (83,15%), 0 jam - 12 jam 52,08 mg/kg (84,22%).

BAB 5

SIMPULAN DAN SARAN

5.1. Simpulan

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan kadar sianida pada ubi racun sebelum diredam dan setelah diredam, perendaman dengan variasi waktu juga mengalami perbedaan kadar sianida yaitu, perendaman 2 jam sebanyak 65%, perendaman 4 jam sebanyak 35% dan perendaman 8 jam sebanyak 15%. Dari hasil perendaman bisa disimpulkan bahwa semakin lama waktu perendaman maka semakin turun kadar sianidanya, batas kadar sianida yang diperbolehkan yaitu 40 mg/kg, jadi hasil kadar sianida dari penelitian saya masih di bawah batas yang diperbolehkan.

5.2. Saran

Disarankan untuk masyarakat melaksanakan proses perendaman sebelum dikonsumsi, agar kadar sianida dalam ubi racun berkurang dan memenuhi standar yang diperbolehkan. Selain itu juga untuk mencegah terjadinya keracunan. Untuk peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian mengenai perbandingan kadar sianida pada ubi dan daun singkong.

DAFTAR PUSTAKA

- Harijono, F. N. (2014). *Pengaruh Pergantian Air dan Penggunaan NAHCO₃ dalam Perendaman Ubi Kayu Iris (Mnihot esculenta Crants) Terhadap Kadar Sianida Pada Pengolahan Tepung Ubi Kayu*. *Journal Pangan dan Agroindustri*, 188-199.
- Kamila, L. T. (2018). *Analisa Kadar Asam Sianida Pada Ubi Kayu yang di Rendam dalam Larutan NAHCO₃ 20% dengan Variasi Waktu*. *Jurnal Laboratorium Khatulistiwa*, 131-136.
- Richana, N. (2009). *Ubi Kayu dan Ubi Jalar*. Bogor: Nuansa Cendekia.
- Sartono. (2001). *Racun dan Keracunan*. Jakarta: Widya Medika.
- Teti Estiasih, W. D. (2017). *Umbi-Umbian dan Pengolahannya*. Malang: Penerbit: Universitas Brawijaya Press.
- Winarno, F. (2002). *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia.
- Yuliarti, N. (2007). *Awas! Bahaya di Balik Lezatnya Makanan*. Yogyakarta: Penerbit Andi.
- Yulida Rahmi, A. W. (2017). *Analisis Kualitatif dan Kuantitatif Kadar Asam Sianida Pada Ubi Singkong (Manihot utilisima) dari Desa Sangkuriman*. *Jurnal Akademi Farmasi*, 1-5.

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
POLYTECHNIC HEALTH MINISTRY OF HEALTH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"

No.139/KEPK POLTEKKES KEMENKES MEDAN/2019

Protokol penelitian yang diusulkan oleh :
The research protocol proposed by

Peneliti utama : VERNANDA
Principal In Investigator

Nama Institusi : Poltekkes Kemenkes RI Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

"ANALISA SIANIDA PADA UBI RACUN (Manihot glaziovii) PADA PEMERIKSAAN LANGSUNG PERENDAMAN 2 JAM 4 JAM DAN 8 JAM"

"CYANIDE ANALYSIS HAS POISON YAMS (Manihot glaziovii) ON DIRECT IMMERSION EXAMINATION 2 HOURS 4 HOURS AND 8 HOURS"

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal ini seperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, 3) Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan Laik Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 31 Mei 2019 sampai dengan tanggal 31 Mei 2020.

This declaration of ethics applies during the period May 31, 2019 until May 31, 2020.

May 31, 2019
Professor and Chairperson,

Dr. Ir. Zuraidah Nasution, M.Kes



Tepung singkong

1 Ruang lingkup

Standar ini meliputi definisi, syarat mutu, cara pengambilan contoh, cara uji, syarat penandaan dan cara pengemasan tepung singkong.

2 Acuan

- 2.1 SNI 01-2891-1992, *Cara uji makanan dan minuman*
- 2.2 SNI 01-2897-1992, *Cara uji cemaran mikroba*
- 2.3 SNI 01-2896-1992, *Cara uji cemaran logam*
- 2.4 SNI 01-0222-1995, *Bahan tambahan makanan pemutih dan pematang tepung*
- 2.5 SNI 06-2464-1990, *Metode pengujian kadar kadmium dalam air dengan alat Spektrofotometer serapan atau secara langsung.*

3 Definisi

Tepung singkong adalah tepung yang dibuat dari umbi ubi kayu (singkong), melalui penepungan dengan mengindahkan ketentuan-ketentuan keamanan pangan.

4 Syarat mutu

Tabel 1 Syarat mutu tepung singkong

No.	Jenis uji	Satuan	Persyaratan
1	Keadaan		
1.1	Bau		Khas singkong
1.2	Rasa	-	Khas singkong
1.3	Warna	-	Putih
2	Benda-benda asing	-	Tidak boleh ada
3	Serangga	-	Tidak boleh ada
4	Jenis pati	-	Khas singkong
5	Abu, % b/b	-	maks 1,5
6	Air, % b/b	-	maks 12
7	Derajat putih, % b/b (BaSO ₄ = 100%)	-	min. 85
8	Serat kasar, % b/b	-	maks 4
9	Derajat asam, $\frac{ml\ N\ NaOH}{100\ g}$	-	maks 3
10	Asam sianida	mg/kg	maks 40
11	Kehalusan (lolos ayakan 80 mesh), %	-	min. 90
12	P a t i, % b/b	-	min. 75
13	Bahan tambahan makanan (bahan pemutih dan pematang tepung)	Sesuai SNI 01-0222-1995	
14	Cemaran logam		
14.1	Timbal (Pb)	mg/kg	maks 1,0

LAMPIRAN 3

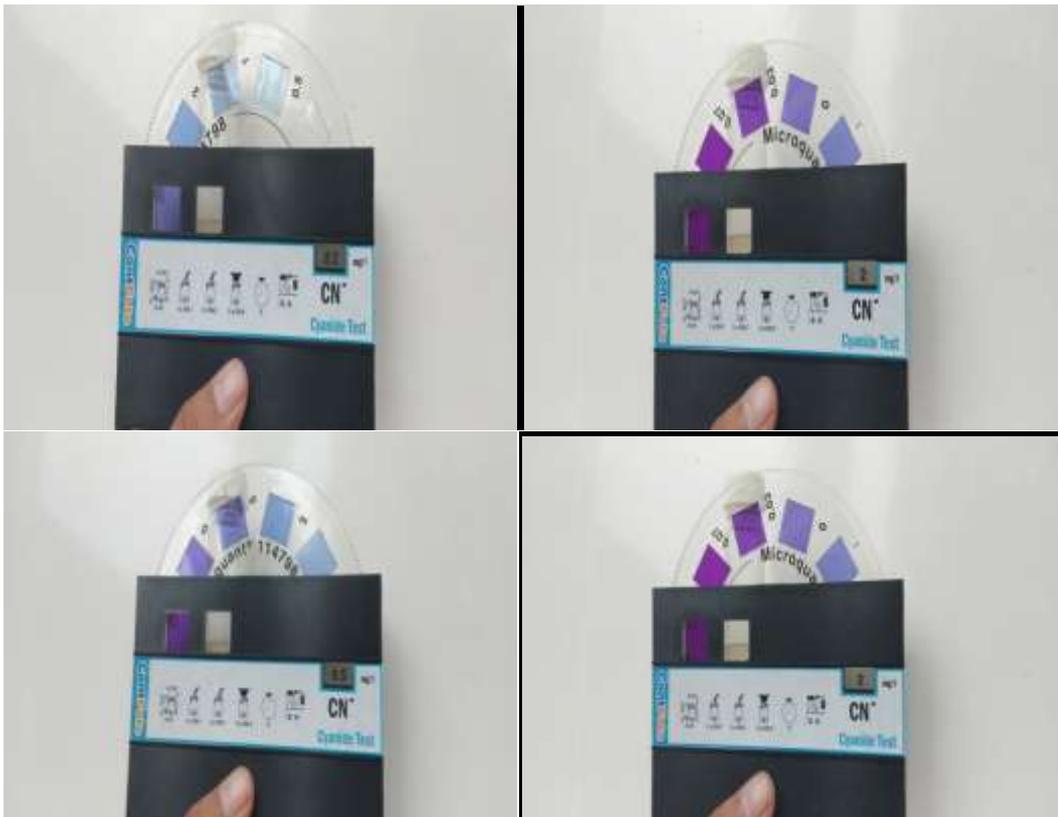
Gambar 1 : Proses Pengolahan Sampel





Gambar 2 : hasil pemeriksaan

Gambar 3 : Alat Pembaca Hasil







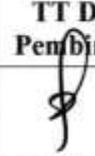
**LEMBAR KONSUL KARYA TULIS ILMIAH
JURUSAN ANALIS KESEHATAN POLTEKKES KEMENKES MEDAN**

Nama : VERNANDA

Nim : P07534016046

Dosen Pembimbing : Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si

Judul Proposal : Analisa Sianida Pada Ubi Racun (*Manihot glaziovii*)
Pada Pemeriksaan Langsung Perendaman 2 Jam 4 Jam
dan 8 Jam

No	Hari/ Tanggal	Masalah	Masukan	TT Dosen Pembimbing
1	Senin/ 20 Mei 2019	Konsultasi cara kerja persiapan sampel	Memperbaiki cara kerja persiapan sampel	
2	Selasa/ 28 Mei 2019	Konsultasi Hasil Penelitian	Penggunaan tabel pada hasil penelitian.	
3	Senin/ 17 Jun 2019	Konsultasi pembahasan, kesimpulan dan saran	Perbaikan dan penyusunan.	
4	Jumat/ 21 Jun 2019	Revisi Abstrak	Perbaikan penggunaan kalimat, spasi dan konsep.	
5	Senin/ 24 Jun 2019	Revisi Bab 3 cara kerja persiapan sampel	Sesuai acuan jurnal yang ada.	
6	Selasa/ 25 Jun 2019	Revisi Bab 4 hasil penelitian	Memperbaiki penggunaan kalimat.	
7	- Rabu/ 26 Jun 2019	Konsultasi Ppt	Menggunakan gambar hasil pembanding.	

Medan, Juli 2019

Dosen Pembimbing



**(Drs. Mangoloi Sinurat, M.Si)
NIP. 19560813 198803 1 002**

LAMPIRAN 5

Jadwal Penelitian

NO	JADWAL	BULAN					
		M A R E T	A P R I L	M E I	J U N I	J U L I	A G U S T U S
1	Penelusuran Pustaka						
2	Pengajuan Judul KTI						
3	Konsultasi Judul						
4	Konsultasi dengan Pembimbing						
5	Penulisan Proposal						
6	Ujian Proposal						
7	Pelaksanaan Penelitian						
8	Penulisan Laporan KTI						
9	Ujian KTI						
10	Perbaikan KTI						
11	Yudisium						
12	Wisuda						

