

KARYA TULIS ILMIAH
EFEKTIFITAS SERBUK DAUN SPEARMINT (*MENTHA SPICATA*)
SEBAGAI REPELLENT TERHADAP KECOA RUMAH
(*PERIPLANETA AMERICANA*)



OLEH :

JHESMY SANIOGA S. MELIALA
NIM. P. 00933014063

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN KESEHATAAN LINGKUNGAN
KABANJAHE
2017

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : EFEKTIFITAS SERBUK DAUN *SPEARMINT* (*Mentha Spicata*)
SEBAGAI *REPELLENT* TERHADAP KECOA RUMAH
(PERIPLANETA AMERICANA)
NAMA : JHESMY SANIOGA S. MELIALA
NIM : P00933014063

Telah Diterima dan Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Penguji

Kabanjahe, Agustus 2017

Menyetujui
Dosen Pembimbing
Karya Tulis Ilmiah

Drs. Simeon Munthe, MKM
NIP. 199412292031004

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Erba Kalto Manik, SKM, M. Sc
NIP. 196203261985021001

LEMBAR PERSETUJUAN

**Judul : EFEKTIFITAS SERBUK DAUN *SPEARMINT* (*Mentha Spicata*)
SEBAGAI *REPELLENT* TERHADAP KECOA RUMAH
(PERIPLANETA AMERICANA)**
Nama : JHESMY SANIOGA S. MELIALA
NIM : P 00933014063

Telah Diterima dan Disetujui dan Seminarkan Dihadapan Penguji
Kabanjahe, Agustus 2017

**Menyetujui
Pembimbing**

Drs. Simeon Munthe, MKM
NIP. 196412291992031004

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

ErbaKaltoManik, SKM, M.Kes
NIP.19620361985021001

LEMBAR PENGESAHAN

**JUDUL : EFEKTIFITAS SERBUK DAUN *SPEARMINT (Mentha Spicata)*
SEBAGAI *REPELLENT* TERHADAP KECOA RUMAH
(PERIPLANETA AMERICANA)**

NAMA : JHESMY SANIOGA S. MELIALA

NIM : P00933014063

Karya Tulis Ilmiah Ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Medan.
Medan Tahun 2017

Penguji I

Penguji II

**Erba Kalto Manik, SKM, M.Kes
Nip. 196203261985021001**

**Mustar Rusli, SKM, M.Kes
Nip. 196906081991021001**

Ketua Penguji

**Drs. Simeon Munthe, MKM
NIP. 196412291992031004**

**Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan**

**Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc
NIP. 196203261985021001**

BIODATA PENULIS

Nama : Jhesmy Sanioga S. Meliala
NIM : P00933014063
Tempat/tgl.lahir : Sarinembah, 01 Januari 1996
Jeniskelamin : Laki-laki
Agama : Kristen Protestan
Anakke : 1 (pertama) dari 2 (dua) bersaudara
Alamat : Desa Sarinembah
Nama Ayah : Mulai sembiring Meliala
Nama ibu : Hilda br. Kaban

RIWAYAT PENDIDIKAN

SD (2002-2008) :SD 040508 Sarinembah
SLTP (2008-2011) :SMP N 2 Munte
SLTA (2011-2014) : SMA N 1 Munte
Mahasiswa (2014-2017) : Politeknik Kesehatan Medan Jurusan
Kesehatan Lingkungan Kabanjahe

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KABANJAHE**

**KARYA TULIS ILMIAH
KABANJAHE, AGUSTUS 2017**

JHESMY SANIOGA S. MELIALA

**“EFEKTIFITAS SERBUK DAUN SPEARMINT (MENTHA SPICATA) SEBAGAI
REPELLENT TERHADAP KECOA RUMAH (PERIPLANETA AMERICANA)”**

viii + 26 halaman, 4 tabel, 4 gambar, 8 lampiran

ABSTRAK

Kecoa rumah dalam kehidupan dapat berperan sebagai vector dalam penyebaran penyakit menular, untuk itu perlu diadakan pengendalian yang mencakup segala usaha yang dilakukan untuk mengurangi atau menolak populasi kecoa rumah pada tingkat tertentu sehingga tidak lagi menimbulkan gangguan pada manusia. Salah satu cara pengendalian yaitu dengan menggunakan daun spearmint alami. Daun spearmint tersebut berasal dari tumbuhan rimpang yang mengandung zat aktif minyak essensial.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas serbuk daun spearmint dalam menolak kecoa rumah dan bermanfaat untuk masyarakat dalam menggunakan serbuk daun Spearmint yang repellent terhadap kecoa. Jenis penelitian bersifat eksperimen semu.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa serbuk daun spearmint dengan konsentrasi 1 gram menolak kecoa rumah 40% dalam waktu setelah 5 menit, 25% dalam waktu setelah 10 menit dan 55% dalam waktu 15 menit, konsentrasi 2 gram dapat menolak kecoa rumah 95% dalam waktu 5 menit, 75% dalam waktu 10 menit dan 75% dalam waktu 15 menit, konsentrasi 3 gram dapat menolak kecoa rumah 75% dalam waktu setelah 5 menit, 45% dalam waktu setelah 10 menit dan 70% dalam waktu setelah 15 menit, konsentrasi 4 gram dapat menolak kecoa rumah 30% dalam waktu setelah 5 menit, 25% dalam waktu setelah 10 menit dan 40% dalam waktu setelah 15 menit.

Dari hasil penelitian tersebut dapat disimpulkan bahwa pada konsentrasi 2gr lebih efektif dalam mengusir kecoa. Disarankan penelitian ini perlu ditindak lanjuti untuk penelitian terhadap serangga pengganggu lainnya.

Kata Kunci : Kecoa Rumah (*Periplaneta Americana*)

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
ENVIRONMENTAL HEALTH DEPOSITS KABANJAHE
SCIENTIFIC PAPERS
KABANJAHE, AUGUST 2017
JHESMY SANIOGA S. MELIALA**

**"EFFECTIVENESS OF POWDER LEAF SPEARMINT (MENTHA
SPICATA) AS REPELLENT ON COCONUT HOUSE
(PERIPLANETA AMERICANA)"**

Viii + 26 pages, 4 tables, 4 pictures, 8 attachments

ABSTRACT

Home cockroaches in life can act as vectors in the spread of infectious diseases, for it needs to be held control which includes all efforts undertaken to reduce or reject home cockroach population at a certain level so that no longer cause disturbance in humans. One way of control is to use natural spearmint leaves. Spearmint leaves are derived from rhizome plants that contain essential oils essential ingredients.

This study aims to determine the effectiveness of spearmint leaf powder in rejecting home cockroaches and beneficial to the community in using Spearmint leaf powder is repellent to cockroaches. This type of research is quasi-experimental.

The results showed that spearmint leaf powder with concentration of 1 gram rejected cockroaches 40% in time after 5 minutes, 25% in time after 10 minutes and 55% within 15 minutes, 2 gram concentration could reject 95% home cockroach within 5 minutes , 75% within 10 minutes and 75% within 15 minutes, 3 gram concentrations can reject home cockroach 75% within 5 minutes, 45% in time after 10 minutes and 70% in time after 15 minutes, the concentration of 4 grams can be Refuse cockroach home 30% in time after 5 minutes, 25% in time after 10 minutes and 40% in time after 15 minutes.

From the results of this study can be concluded that at 2gr concentration more effective in expelling cockroaches. It is suggested that this research should be followed up for research on other intruder insects.

Keywords: Cockroach House (Periplaneta Americana)

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan Rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ini

Penulisan karya tulis ini adalah salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe, Judul Karya Tulis ini adalah “EFEKTIFITAS SERBUK DAUN SPEARMINT (*MENTHA SPICATA*) SEBAGAI REPELLENT TERHADAP KECOA RUMAH (*PERIPLANETA AMERICANA*)”

Penulis menyadari bahwa penulisan karya tulis ini masih belum sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun untuk kesempurnaan karya tulis ini. Dalam penulisan karya tulis ini, penulis telah banyak menerima pengarahan, bimbingan dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh sebab itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan banyak terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati Mkes selaku direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM. MSc. Selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes RI Medan.
3. Bapak Simeon Munte MKM. Selaku Dosen Pembimbing dengan penuh kesabaran memberikan bimbingan serta pengarahan dalam menyelesaikan Karya Tulis ini.
4. Bapak Erba Kalto Manik, SKM. MSc dan Bapak Koesman Wisoehoediono, M. Sc sebagai dosen penguji yang telah memberikan kritik dan saran dalam menyelesaikan karya tulis ini.
5. Bapak TH. Teddy B. S, SKM, M. Kes, selaku pembimbing akademi selama perkuliahan
6. Bapak ibu dosen beserta staf Politeknik Kesehatan Medan Jurusan kesehatan Lingkungan
7. Bapak Hidir Siregar SH selaku bapak asrama yang membimbing penulis selama tinggal di asrama Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
8. Teristimewa kepada kedua orang tua tercinta Mulai Sembiring Meliala dan Hilda br Kaban yang menjadi motivator dan penyemangat dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini yang telah banyak memberikan dukungan doa, materi

dan segenap kasih sayang yang begitu sempurna. Terimakasih telah menjadi panutan bagi penulis dan orang tua terhebat.

9. Buat adik-adik dan kakak-kakaku, terimakasih atas dukungan doa dan semangat, sehingga karya tulis ilmiah ini dapat selesai dengan waktu yang telah ditentukan.
10. Buat best friend's dan adik-adik asrama kesehatan lingkungan kabanjahe yang telah memberikan semangat, doanya. Sukses buat kita semua.
11. Buat R. Karina Berutu AM.KL terimakasih yang telah menyayangi, mendoakan dan memberi semangat dan dukungan kepada saya, Sehingga penulis dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
12. Buat orang yang menyayangi dan mendoakan saya. Terimakasih.

Akhirnya kepada semua pihak, penulis ucapkan terima, kasih dan semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat bagi kita semua.

Kabanjahe, Agustus 2017

Penulis,

DAFTAR ISI

	Halaman
LEMBAR PERSETUJUAN	
ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
1. Tujuan Umum	3
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian	3
1. Untuk Penulis	3
2. Manfaat Untuk Masyarakat	3
3. Manfaat Untuk Institusi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengendalian Vektor	5
B. Toksonomi Kecoa	6
C. Morfologi Kecoa	6
D. Siklus Hidup	8
E. Jenis-Jenis Kecoa	10
F. Daur Hidup	10
G. Habitat	12
H. Kebiasaan Hidup	12
I. Kandungan Daun Spearmint	13
J. Klasifikasi Daun Spearmint	13
K. Kerangka Konsep	14
L. Defenisi Operasional	15
M. Hipotesis Penelitian	15

BAB III METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian	16
B. Alat dan Bahan	16
C. Cara Kerja Pembuatan Serbuk.....	16
D. Cara Kerja Penelitian	17
E. Lokasi Penelitian Dan Pengamatan Penelitian	17
F. Ukuran Gambar Kotak Perlakuan/Wadah	17
G. Ukuran Kotak Yang Disekat Perkolom	18
H. Ukuran Sekat	18
I. Cara Menganalisa Data	18

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian	20
B. Pembahasan.....	23

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan	25
B. Saran	26

DAFTAR PUSTAKA**LAMPIRAN**

DAFTAR TABEL

Tabel		Halaman
Tabel 1	Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 5 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan.....	20
Tabel 2	Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 10 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan	21
Tabel 3	Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 15 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan.....	21
Tabel 4	Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint Setelah 5 Menit Perlakuan	22

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Kecoa.....	10
Gambar 2. 30–86 Kapsul Per Kecoa Dengan Interval Peletakan Tiap 3–5 hari	10
Gambar 3. Daun Spearmint	13
Gambar 4. Kotak Perlakuan/Wadah.....	17

DAFTAR LAMPIRAN

1. Gambar Kotak Pengamatan
2. Daftar Nilai Buku F Tabel Untuk Anova
3. Tabel 5 Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint Setelah 10 Menit Perlakuan
4. Tabel 6 Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint Setelah 15 menit perlakuan
5. Tabel 7 Hasil Yang Diperoleh Setelah Melihat F Tabel Setelah 5 Menit, 10 Menit, Dan 15 Menit
6. Tabel 8 Persentase Penolakan Kecoa Rumah Pengamatan Pada Setiap Konsentrasi
7. Photo Pelaksanaan Penelitian
8. Photo Tanaman Daun Spearmint

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pengaruh lingkungan dalam menimbulkan penyakit pada manusia, telah lama di sadari. Bahkan telah lama pula disinyalir, bahwa peran lingkungan dalam meningkatkan derajat kesehatan masyarakat sangat besar, kondisi kesehatan masyarakat yang sangat buruk, termasuk timbulnya penyakit menular menunjukkan bahwa faktor lingkungan memiliki andil yang sangat besar (Anies, 2006).

Vektor merupakan arthropoda yang berada di lingkungan yang dapat menularkan agent penyakit kepada manusia baik secara mekanis maupun secara biologi. Insekta merupakan kelas dari filum Arthropoda yang banyak berperan sebagai vektor penyakit (Rozendaal, 1997).

Kecoa merupakan salah satu insekta yang berperan sebagai vektor penyakit yang banyak ditemukan dalam rumah, gedung-gedung, termasuk di dalam restoran ataupun rumah makan. Kecoa dapat mengontaminasi makanan dengan membawa agent berbagai penyakit yang berhubungan dengan pencemaran seperti diare, demam Typoid, disentri, virus Hepatitis A. Polio dan Kolera (Rozendaal, 1997)

Dalam tubuh kecoa pernah di temukan lebih dari 40 mikroorganisme, seperti *Pastreulla pastis*, *Shigella*, *Disentriae*, *Microbakterium teberculosis*, *Salmonella thyposa* dan lain sebagainya. Bahkan dalam tubuh kecoa juga pernah ditemukan jenis virus seperti virus polio pada tinja kecoa juga terdapat zat-zat karsinogenik seperti Kynurenic, Xanturenic dan Hydroxiquinaldic acids. Oleh sebab itu diperlukan pengendalian terhadap populasi kecoa (Mullins dan Chocran dalam (Oktariani, 2002)

Salah satu upaya pengendalian vektor yaitu dengan memanfaatkan tumbuhan yang mengandung zat yang tidak di sukai oleh serangga seperti minyak atsiri sebagai penolak (Repellent). Tidak seperti upaya pengendalian vektor secara kimiawi yang dapat bersifat persisten di lingkungan, upaya pengendalian vektor dengan memanfaatkan tumbuhan barsifat lebih ramah lingkungan sehingga tidak akan memberi efek negatif terhadap lingkungan.

Mentha spicata merupakan salah satu spesies daun spearmint yang dikenal juga dengan nama Moroccan greenmint dan merupakan salah satu jenis tumbuhan yang mengandung minyak essential sekitar 1,2-1,5% (Gardiner, 2000). Kandungan kimia tanaman tersebut, antara lain myrcene, L-Limonene, Cis-Dihydrocarvone dan L-Carvone. Bagian tanaman yang mengandung zat-zat tersebut yang cukup tinggi yaitu pada bagian daun (Lawrence, 2007).

Sebelumnya sudah terdapat beberapa penelitian mengenai efek repelensi suatu jenis tumbuhan. Di Singapura pernah dilakukan penelitian mengenai efek repelensi ekstrak berbagai komponen daun pandan terhadap nimfa kecoa jenis *Blattella germanica* (Li dan Ho, 2003).

Di Thailand juga pernah diadakan penelitian mengenai ekstrak akar *Boesenbergia rotunda* L, daun *Citrus hystrix* DC, akar *Curcuma longa*, biji *Litsea cubeba*, biji *Piper nigrum* L, daun *Psidium guajava* L, dan akar *Zingiber officinale* R terhadap tiga jenis kecoa yaitu *Periplaneta americana*, *Blattella germanica*, dan *Neostylopyga rhombifolia* (Thavara dkk, 2007).

Di Indonesia, Lesmana (2003) telah melakukan uji efektifitas repelensi ekstrak sepuluh tanaman terhadap kecoa jenis *Blattella germanica*. Kesepuluh tanaman tersebut antara lain jeringau, kapulaga, serai dapur, *F. vulgare*, lawang, *Lantana camara* L, pandan, sirih, nilam dan akar wangi dan Oktariani (2002) juga pernah melakukan penelitian mengenai efektifitas serbuk biji lada hitam (*Piper nigrum*) sebagai repellent terhadap kecoa jenis *Periplaneta americana*.

Kecoa biasanya omnivora, *Cryptocerus* yang merupakan kecoa pemakan kayu. Kecoa biasanya makan benda-benda mati atau tidak dapat bergerak lagi.

Kecoa lebih memilih sumber makanan yang kaya karbohidrat (gula dan pati), protein, dan lipid (lemak dan makanan berminyak).

Kecoa juga memakan tumbuhan dan makanan berserat. Serangga ini juga sangat menyukai bahan organik yang membusuk.

Hal yang menarik adalah pada saat kekurangan, kecoa bisa menjadi kanibal dan melahap sesama kecoa.

Barang-barang yang disukai kecoa adalah sebagai berikut: Daging, sabun, Lemak, Keju, Kulit, Bulu manusia, Remah-remah, Serpihan kulit kering, Lem wallpaper dinding, Makanan manis, Bahan organik yang membusuk, Lem organik, Kertas, Buah-buahan, Sayur-sayuran, dan Serat tanaman, Pakaian berbahan nilon. (James William 2013).

D. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai **Efektifitas serbuk daun spearmint (mentha spicata) sebagai repellent terhadap kecoa rumah (Periplaneta Americana).**

E. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan Untuk mengetahui efektifitas serbuk daun spearmint (Mentha spicata) sebagai repellent terhadap kecoa rumah (Periplaneta Americana).

2. Tujuan khusus :

- a. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah kecoa rumah yang melewati serbuk daun spearmint pada pengamatan setelah 5 menit.
- b. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah kecoa rumah yang melewati serbuk daun spearmint pada pengamatan setelah 10 menit.
- c. Untuk mengetahui perbedaan rata-rata jumlah kecoa rumah yang melewati serbuk serbuk daun spearmint pada pengamatan setelah 15 menit.
- d. Untuk mengetahui efektifitas serbuk daun spearmint sebagai repellent terhadap kecoa rumah.

D. Manfaat Penelitian

4. Untuk Penulis

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu untuk menambah wawasan dan pengetahuan tentang efektifitas serbuk daun spearmint sebagai repellent terhadap kecoa rumah.

5. Manfaat untuk masyarakat:

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan terhadap anggota rumah tangga ataupun pemilik rumah makan/restoran serta tempat-tempat umum lainnya dalam upaya pengendalian terhadap serangga ataupun binatang pengganggu khususnya terhadap kecoa rumah.

6. Manfaat Untuk Institusi

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu supaya jadi bahan refrensi untuk penelitian selanjutnya dan menambah infentaris perpustakaan.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengendalian Vektor

Kecoa atau coro adalah insekta dari ordo Blattodea yang kurang lebih terdiri dari 3.500 spesies dalam 6 familia. Kecoa terdapat hampir di seluruh belahan bumi, kecuali di wilayah kutub, Di antara spesies yang paling terkenal adalah kecoa amerika, *periplaneta americana*, yang memiliki panjang 3 cm, kecoa jerman, *blattella germanica*, dengan panjang $\pm 1\frac{1}{2}$ cm, dan kecoa asia, *blattella asahinai*, dengan panjang juga sekitar $1\frac{1}{2}$ cm. kecoa sering dianggap sebagai hama dalam bangunan, walaupun hanya sedikit dari ribuan spesies kecoa yang termasuk dalam kategori ini.

Kecoa termasuk phylum Arthropoda, klas insekta. Para ahli serangga memasukkan kecoa kedalam ordo serangga yang berbeda-beda. Maurice dan Harwood (1969) memasukkan kecoa ke dalam ordo Blattaria dengan salah satu familiannya Blattaria; smith (1973) dan ross (1965) memasukkan kecoa kedalam ordo Dicyoptera dengan sub ordonya Blattaria; sedangkan para ahli serangga lainnya memasukkan ke dalam ordo orthoptera dengan sub ordo Blattaria dan famili Blattidae.

Kecoa merupakan serangga yang hidup di dalam rumah, restoran, hotel, rumah sakit, gudang, kantor, perpustakaan, dan lain-lain. Serangga ini sangat dekat kehidupannya dengan manusia, menyukai bangunan yang hangat, lembab dan banyak terdapat makanan, hidupnya berkelompok, dapat terbang, aktif pada malam hari seperti di dapur, di tempat penyimpanan makanan, sampah, saluran-saluran air kotor, umumnya menghindari cahaya, siang hari bersembunyi di tempat gelap dan sering bersembunyi dicela-cela. Serangga ini di katakan pengganggu karena mereka biasa hidup di tempat kotor dan dalam keadaan terganggu mengeluarkan cairan yang berbau tidak sedap.

Kecoa ternyata sudah ada sejak 300 juta tahun yang lalu, dan ternyata dia tidak banyak berevolusi seperti kebanyakan hewan-hewan lainnya. Sang kecoak ternyata juga ditakdirkan untuk bertahan di segala macam kondisi seperti panas menyengat atau dingin membeku, terlebih lagi kecoa juga lebih resisten terhadap radiasi ketimbang makhluk lain. Binatang ini mampu bertahan hidup tanpa kepala

sampai sebulan, sampai akhirnya dia mati kelaparan. Benar kawan, kecoa tidak membutuhkan kepala untuk bernafas, bahkan otak sebagai alat kontrol tubuhnya. Kehilangan kepala tidak membuatnya kehilangan darah seperti kita.

B. Toksonomi kecoa

1. Kingdom : Animalia
2. Filum : Arthropoda
3. Kelas : Insecta
4. Upakelas : Pterygota
5. Infrakelas : Neoptera
6. Superordo : Dictyoptera
7. Ordo : Blattodea
8. Famili : Blaberidae, Blattellide, Blattidae, Cryptocercidae, polyphagiadae
9. Genus : Periplanate, Blattella dll
10. Spesies : Periplanate, Americana, Blattella, germanica, Blattella, asahinaidll

Beberapa spesies kecoa dari Ordo Blattodea

1. Kecoa terberat
Kecoa rhinoceros Australia, dengan berat 1 ounce (30 gram) atau sama dengan 3 ekor burung berkicau dewasa yang biasa disebut blue titst
2. Kecoa terkecil
Fungicola Attaphila Amerika Utara, panjangnya sekitar 3 milimeter atau seekor semut merah, hidup di sela-sela sarang semut daun
3. Kecoa paling ersik
Kecoa Madagascar.
George Beccaloni, seorang pakar kecoa di natural History Museum, menyusun database tersebut dari 1. 224 halaman katalokkkyang dibuat Karlis prancis, diterbitkan dalam 8 seri antara 1862 sampai 1971.

C. Morfologi Kecoa

Dengan sepasang mata majemuk Kecoa adalah serangga dengan bentuk tubuh oval, pipih dorso-ventral. Kepalanya tersembunyi di bawah pronotum, dilengkapi dan satu mata tunggal, antena panjang, sayap dua pasang, dan tiga

pasang kaki. Pronotum dan sayap licin, tidak berambut dan tidak bersisik, berwarna coklat sampai coklat tua.

Kecoa memiliki bagian-bagian antara lain :

1. Caput (kepala)

Pada bagian kepala terdapat mulut yang digunakan untuk mengunyah/memamah makanan. Ada sepasang mata majemuk yang dapat membedakan gelap dan terang. Dikepala terdapat sepasang antena yang panjang, alat indera yang dapat mendeteksi bau-bauan dan vibrasi di udara. Dalam keadaan istirahat kepalanya ditundukkan kebawah pronotum yang berbentuk seperti perisai.

2. Toraks (dada)

Pada bagian dada terdapat tiga pasang kaki dan sepasang sayap yang menyebabkan kecoa dapat terbang dan berlari dengan cepat. Terdapat struktur seperti lempengan besar yang berfungsi menutupi dasar kepala dan sayap dibelakang kepala disebut pronotum.

3. Abdomen (perut)

Badan atau perut kecoa merupakan bangunan dan sistim reproduksi. Kecoa akan mengandung telur-telurnya sampai telur-telur tersebut menetas. Dari ujung abdomen terdapat sepasang cerci yang berperan sebagai alat indera. Cerci berhubungan langsung dengan kaki melalui ganglia saraf abdomen (otak sekunder) yang penting dalam adaptasi pertahanan. Apabila kecoa merasakan adanya gangguan pada cerci maka kakinya akan bergerak lari sebelum otak menerima tanda-tanda atau sinyal. Kecoa seringkali dijumpai di sudut-sudut perumahan tidak peduli perumahan kelas bawah maupun perumahan mewah sekalipun. Bila kita amati, biasanya sudut-sudut rumah maupun komplek perumahan merupakan bagian yang disenangi oleh binatang ini karena banyak terdapat makanan yang bisa dinikmati sekaligus bisa dijadikan tempatnya bersarang.

Secara umum Kecoa memiliki morfologi sebagai berikut :

1. Tubuh bulat telur dan pipih dorsoventral (gepeng)
2. Kepala agak tersembunyi dilengkapi :sepasang antena panjang yang berbentuk filiform yang bersegmen, dan mulut tipe pengunyah (chewing).
3. Bagian dada terdapat 3 kaki, 2 pasang sayap, bagian luar tebal, bagian dalam berbentuk membran.

4. Caput melengkung ke ventro caudal di bawah sehingga mulut menjol diantara dasar kaki pertama.
5. Biasanya bersayap 2 pasang jenis *Blatta Orientalis* betina memiliki sayap yang lebih pendek daripada jantan (tidak menutup abdomen).
6. Kaki disesuaikan untuk berlari
7. Metamorfosis tidak sempurna (telur-nimpha-dewasa), telur terbungkus ooteca 6-30 butir telur dan menetas 26-69 hari sedangkan nimpha menjadi dewasa mengalami molting sebanyak 13 kali, siklus hidup secara keseluruhan 2-21 bulan dan kecoa dewasa dapat hidup selama 3 tahun.
8. Kebiasaan hidupnya, kecoa termasuk binatang malam (nocturnal) yang dapat bergerak cepat dan selalu menghindari cahaya. Bersifat omnivora memakan buku, kotoran, tinja dan dahak atau makanan dari kanji.

D. Siklus Hidup

Kecoa adalah serangga dengan metamorfosa tidak lengkap, hanya melalui tiga stadia (tingkatan), yaitu stadium telur, stadium nimfa dan stadium dewasa yang dapat dibedakan jenis jantan dan betinanya. Nimfa biasanya menyerupai yang dewasa, kecuali ukurannya, sedangkan sayap dan alat genitalnya dalam taraf perkembangan.

Telur kecoa berada dalam kelompok yang diliputi oleh selaput keras yang menutupinya kelompok telur kecoa tersebut dikenal sebagai kapsul telur atau "**Ootheca**". Kapsul telur dihasilkan oleh kecoa betina dan diletakkan pada tempat tersembunyi atau pada sudut-sudut dan permukaan sekatan kayu hingga menetas dalam waktu tertentu yang dikenal sebagai masa inkubasi kapsul telur, tetapi pada spesies kecoa lainnya kapsul telur tetap menempel pada ujung abdomen hingga menetas. Jumlah telur maupun masa inkubasinya tiap kapsul telur berbeda menurut spesiesnya.

Dari kapsul telur yang telah dibuahi akan menetas menjadi nimfa yang hidup bebas dan bergerak aktif. Nimfa yang baru keluar dari kapsul telur berwarna putih seperti butiran beras, kemudian berangsur-angsur berubah menjadi berwarna coklat, Nimfa tersebut berkembang melalui sederetan instar dengan beberapa kali berganti kutikula sehingga mencapai stadium dewasa. *Periplanetta americana* Linnaeus dewasa dapat dikenal dengan adanya perubahan dari tidak bersayap pada stadium nimfa menjadi bersayap pada stadium dewasanya pada

P. Americana yang dewasa terdapat dua pasang sayap baik pada yang jantan maupun betinanya.

Daur hidup *Periplaneta brunnea* Burmeister dalam kondisi laboratorium dengan suhu rata-rata 29 ° C, dan kelembaban 78 % mencapai 7 bulan, terdiri atas masa inkubasi kapsul telur rata-rata 40 hari, perkembangan stadium nimfa 5 sampai 6 bulan.

Masa inkubasi kapsul telur *P. americana* rata-rata 32 hari, perkembangan nimfa inkubasi antar 5 sampai 6 bulan, serangga dewasa kemudian berkolonisasi dan satu minggu kemudian menghasilkan kapsul telur yang pertama sehingga daur hidup *P americana* memerlukan waktu rata-rata 7 bulan.

Daur hidup *Neostylopyga rhombifolia* (Stoll) mencapai 6 bulan, meliputi masa inkubasi kapsul telur rata-rata 30 hari, perkembangan nimfa antara 4 bulan dan 5 bulan. Serangga dewasa kemudian berkolonisasi dan 15 hari kemudian yang betina menghasilkan kapsul telur.

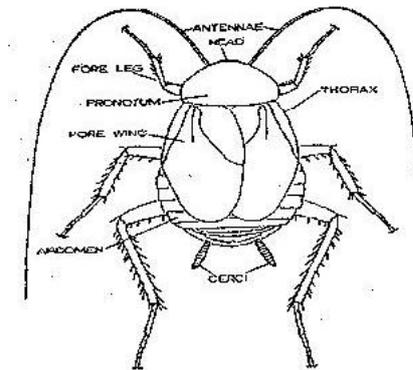
Daur hidup *Periplaneta australasiae* (Fabricius) mencapai 7 bulan, meliputi masa inkubasi kapsul telur rata-rata 35 hari, perkembangan nimfa memerlukan waktu antara 4 bulan sampai 6 bulan, serangga dewasa kemudian berkolonisasi dan 10 hari kemudian yang betina menghasilkan kapsul telur yang pertama.

1. Habitat

Banyak spesies kecoa di seluruh dunia, beberapa diantaranya berada di dalam rumah dan sering didapatkan di restoran, hotel, rumah sakit, gudang, kantor dan perpustakaan

2. Morfologi Kecoa

Kecoa adalah serangga dengan bentuk tubuh oval, pipih dorso-ventral. Kepalanya tersembunyi di bawah pronotum, dilengkapi dengan sepasang matamajemuk dan satu mata tunggal, antena panjang, sayap dua pasang, dan tigapasang kaki. Pronotum dan sayap licin, tidak berambut dan tidak bersisik, berwarna coklat sampai coklat tua.



Gambar 1. Kecoa

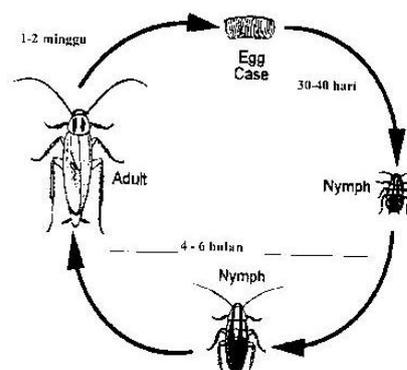
E. Jenis-Jenis Kecoa

Di dunia terdapat kurang lebih 3.500 Species kecoa, 4 (empat) Spesies diantaranya umumnya terdapat di dalam rumah yaitu *Periplaneta Americana* (*American Cockroach*), *Blattela germanica* (*German Cockroach*), *Blatta orientalis* (*Oriental Cockroach*), dan *Supella longipalpa* (*Brown Banded Cockroach*) keempat species kecoa tersebut dari kapsul telur, nymfa dan dewasanya.

F. Daur Hidup

Kecoa adalah serangga dengan metamorfosa tidak lengkap, hanya melalui tiga stadia (tingkatan), yaitu stadium telur, stadium nimfa dan stadium dewasa yang dapat dibedakan jenis jantan dan betinanya. Nimfa biasanya menyerupai yang dewasa, kecuali ukurannya, sedangkan sayap dan alat genitalnya dalam taraf perkembangan.

Gambar 2.
30–86 Kapsul Per Kecoa Dengan Interval Peletakan Tiap 3–5 hari



Telur kecoa berada dalam kelompok yang diliputi oleh selaput keras yang menutupinya kelompok telur kecoa tersebut dikenal sebagai kapsul telur atau "**Ootheca**". Kapsul telur dihasilkan oleh kecoa betina dan diletakkan pada tempat tersembunyi atau pada sudut-sudut dan permukaan sekatan kayu hingga menetas dalam waktu tertentu yang dikenal sebagai masa inkubasi kapsul telur, tetapi pada spesies kecoa lainnya kapsul telur tetap menempel pada ujung abdomen hingga menetas. Jumlah telur maupun masa inkubasinya tiap kapsul telur berbeda menurut spesiesnya.

Dari kapsul telur yang telah dibuahi akan menetas menjadi nimfa yang hidup bebas dan bergerak aktif. Nimfa yang baru keluar dari kapsul telur berwarna putih seperti butiran beras, kemudian berangsur-angsur berubah menjadi berwarna coklat, Nimfa tersebut berkembang melalui sederetan instar dengan beberapa kali berganti kutikula sehingga mencapai stadium dewasa. *Periplaneta americana* Linnaeus dewasa dapat dikenal dengan adanya perubahan dari tidak bersayap pada stadium nimfa menjadi bersayap pada stadium dewasanya pada *P. americana* yang dewasa terdapat dua pasang sayap baik pada yang jantan maupun betinanya.

Daur hidup *Periplaneta brunnea* Burmeister dalam kondisi laboratorium dengan suhu rata-rata 29°C, dan kelembaban 78% mencapai 7 bulan, terdiri atas masa inkubasi kapsul telur rata-rata 40 hari, perkembangan stadium nimfa 5 sampai 6 bulan.

Masa inkubasi kapsul telur *P. americana* rata-rata 32 hari, perkembangan nimfa inkubasi antar 5 sampai 6 bulan, serangga dewasa kemudian berkopulasi dan satu minggu kemudian menghasilkan kapsul telur yang pertama sehingga daur hidup *P. americana* memerlukan waktu rata-rata 7 bulan. Daur hidup *Neostylopyga rhombifolia* (Stoll) mencapai 6 bulan, meliputi masa inkubasi kapsul telur rata-rata 30 hari, perkembangan nimfa antara 4 bulan dan 5 bulan. Serangga dewasa kemudian berkopulasi dan 15 hari kemudian yang betina menghasilkan kapsul telur. Daur hidup *Periplaneta australasiae* (Fabricius) mencapai 7 bulan, meliputi masa inkubasi kapsul telur rata-rata 35 hari, perkembangan nimfa memerlukan waktu antara 4 bulan sampai 6 bulan, serangga dewasa kemudian berkopulasi dan 10 hari kemudian yang betina menghasilkan kapsul telur yang pertama.

G. Habitat

Banyak spesies kecoa di seluruh dunia, beberapa diantaranya berada di dalam rumah dan sering didapatkan di restoran, hotel, rumah sakit, gudang, kantor dan perpustakaan.

H. Kebiasaan Hidup

Kecoa kebanyakan terdapat di daerah tropika yang kemudian menyebar ke daerah sub tropika atau sampai ke daerah dingin. Pada umumnya tinggal di dalam rumah-rumah makan segala macam bahan, mengotori makanan manusia, berbau tidak sedap. Kebanyakan kecoa dapat terbang, tetapi mereka tergolong pelari cepat ("cursorial"), dapat bergerak cepat, aktif pada malam hari, metamorfosa tidak lengkap. Kerusakan yang ditimbulkan oleh kecoa relative sedikit, tetapi adanya kecoa menunjukkan bahwa sanitasi di dalam rumah bersangkutan kurang baik.

Hubungan kecoa dengan berbagai penyakit belum jelas, tetapi menimbulkan gangguan yang cukup serius, karena dapat merusak pakaian, buku-buku dan mencemari makanan. Kemungkinan dapat menularkan penyakit secara mekanik karena pernah ditemukan telur cacing, protozoa, virus dan jamur yang patogen pada tubuh kecoa.

Seekor *P. brunnea* betina yang telah dewasa dapat menghasilkan 30 kapsul telur atau lebih dengan selang waktu peletakkan kapsul telur yang satu dengan peletakkan kapsul telur berikutnya berkisar antara 3 sampai 5 hari; tiap kapsul telur *P. brunnea* rata-rata berisi 24 telur, yang menetas rata-rata 20 nimfa dan 10 ekor diantaranya dapat mencapai stadium dewasa. Nimfa *P. brunnea* berkembang melalui sederetan instar dengan 23 kali berganti kutikula sebelum mencapai stadium dewasa.

Hasil pengamatan di laboratorium menunjukkan bahwa seekor *P. Americana* betina ada yang dapat menghasilkan 86 kapsul telur, dengan selang waktu peletakkan kapsul telur yang satu dengan kapsul telur berikutnya rata-rata 4 hari. Dari seekor *N. rhombifolia* betina selama hidupnya ada yang dapat menghasilkan 66 kapsul telur, sedangkan *P. australasiae* betina dapat menghasilkan 30-40 kapsul telur. (James William, 2013)

I. Kandungan Daun Spearmint



Gambar 3.
Daun Spearmint

Spearmint atau 'mint tombak' merupakan suku mint yang beraroma tajam yang berasal dari eropa dan asia terutama timur tengah, Himalaya, dan cina, namun juga di jadikan tanaman khas negara-negara di Afrika barat, Amerika Utara dan Amerika selatan.

Speararmint merupakan tanaman terna atau herbaceous menahun dengan tinggi tanaman sekitar 30-200 cm, berbatang lunak tak berkayu, daun dan batangnya memiliki rambut-rambut namun ada pula kultivar yang tak berambut. Tanaman ini memiliki rimpang (Rhizoma) yang berdaging dan tertanam di dalam tanah. Batang spearmint berbentuk persegi yang menjadi ciri khas suku mint (Lamiaceae) dengan daun berwarna hijau yang berukuran panjang sekitar 5-9 cm dan lebar 1,5-3 cm dan tepi daun seratus (Bergerigi), serta ujung daun runcing tajam sehingga disebut tombak/lembing (Spear).

Kandungan kimia tanaman tersebut, antara lain Myrcene, L-Limonene, Cis-Dhydrocarvone dan L-Carvone. Bagian tanaman yang mengandung zat-zat tersebut cukup tinggi yaitu pada bagian daun.

Spearmint menghasilkan bunga ramping berbentuk menyerupai paku besar, bunga berwarna merah muda atau putih dengan kisaran panjang dan lebar 2,5-3 mm. (Lawrence,2007)

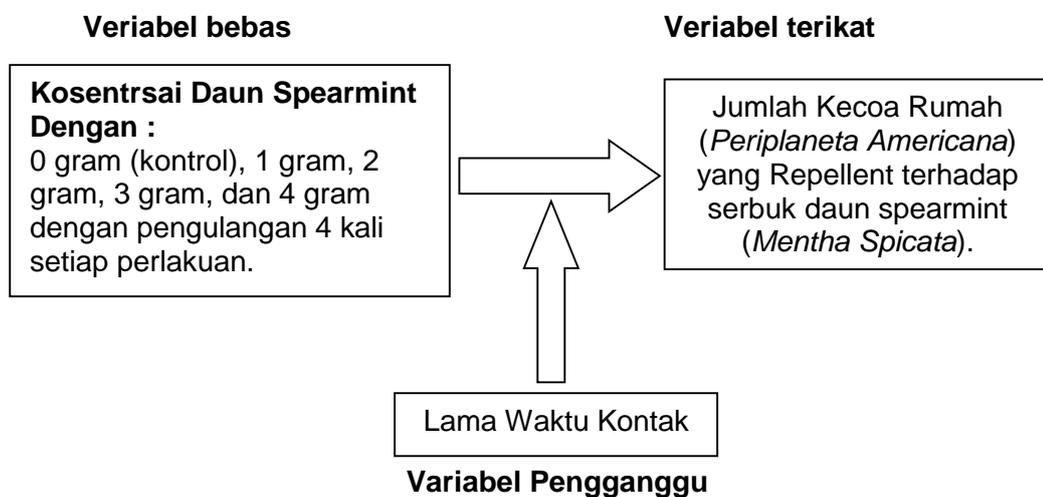
J. Klasifikasi Daun Spearmint

Kerajaan : plantae
 (tidak termasuk) : Angiospermae
 (tidak termasuk) : Eudikotil
 (tidak termasuk) : Asterids

Ordo : Lamiales
 Famili : Lamiaceae
 Subfamili : Nepetoideae
 Tribe : Mentheae
 Genus : Mentha
 Spesies : M. Spicata

N. Kerangka Konsep

Adapun yang menjadi kerangka konsep dalam penelitian ini adalah :



Keterangan :

Variabel-variabel dalam penelitian adalah sebagai berikut :

1. Variabel Bebas

Adalah variabel yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap variabel lain yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi 0 gram (kontrol), 1 gram, 2 gram, 3 gram, dan 4 gram dengan pengulangan 4 kali setiap perlakuan.

2. Variabel Terikat

Adalah variabel yang di pengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah jumlah kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) yang repellent terhadap serbuk daun spearmint (*mentha spicata*)

3. Variabel Pengganggu

Adalah variabel yang dapat mempengaruhi gejala atau setuasi yang diteliti meliputi lama waktu kontak.

O. Defenisi Operasional

No	Variabel	Defenisi	Alat Ukur	Hasil Ukur
1	Serbuk daun spearmint 0 gram (kontrol), 1 gram, 2 gram, 3 gram, Dan, 4 gram Dengan pengulangan 4 kali setiap perlakuan.	Pembuatan daun spearmint mejadi serbuk dengan menjemur daun spearmint di bawah sinar matahari selama 2 hari kemudian di haluskan dengan blender.	Timbangan	Interval
2	Jumlah kecoa rumah yang menolak daun spearmint	Banyaknya jumlah kecoa rumah yang menolak serbuk daun spearmint	Alat tulis	Interval
3	Lama waktu kontak.	Waktu yang diperlukan mulai di bubuhkan daun spearmint sampai 15 menit.	Stopwatch	Interval
4	Efektiftas serbuk daun spearmint	Kemampuan serbuk daun spearmint dalam menolak kecoa rumah.	Menghitung jumlah kecoa rumah yang tertolak oleh daun spearmint setelah pembubuhan daun spearmint.	Interval

P. Hipotesis Penelitian

- Ho : Tidak ada perbedaan yang signifikan jumlah kecoa menolak melewati serbuk daun spearmint dengan perbedaan berat yaitu 1 gram, 2 gram, 3 gram, dan 4 gram.
- Ha : Ada perbedaan yang signifikan jumlah kecoa menolak melewati serbuk daun spearmint dengan perbedaan berat yaitu 1 gram, 2 gram, 3 gram, dan 4 gram.

Intreprestasi data

Apabila :

F hitung > F tabel, Ha diterima dengan $\alpha = 0,05$

F hitung < F tabel, Ha ditolak dengan $\alpha = 0,05$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Metode Penelitian

1. Jenis penelitian ini merupakan jenis penelitian quasi eksperimen atau eksperimen semu dengan melakukan pengamatan terhadap efektifitas berbagai berat serbuk daun spearmint (*Mentha spicata*) sebagai repellent terhadap kecoa rumah (*Periplaneta Americana*).
2. Pada penelitian ini dilakukan 5 perlakuan dengan berat serbuk daun spearmint (*Mentha spicata*) 0 gram (kontrol), 1 gram, 2 gram, 3 gram, dan 4 gram dengan pengulangan 4 kali setiap perlakuan. \

B. Objek Penelitian

Obyek penelitian yaitu kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) stadium dewasa berukuran 3-4 cm yang dikumpulkan dari lokasi pemukiman penduduk.

C. Alat dan bahan

1. Alat

- a. Belender
- b. Timbangan
- c. Kotak perlakuan
- d. Petunjuk waktu
- e. Buku tulis
- f. Pisau
- g. Alat tulis

2. Bahan

- a. Daun spearmint
- b. Bahan organik yang membusuk

F. Cara Kerja Pembuatan Serbuk

1. Ambil daun spearmint segar
2. Lalu dikeringkan dibawah sinar matahari selama 2 hari
3. Kemudian blender daun spearmint sampai halus.

4. Setelah itu di ayak-ayak menggunakan saringan kelapa.

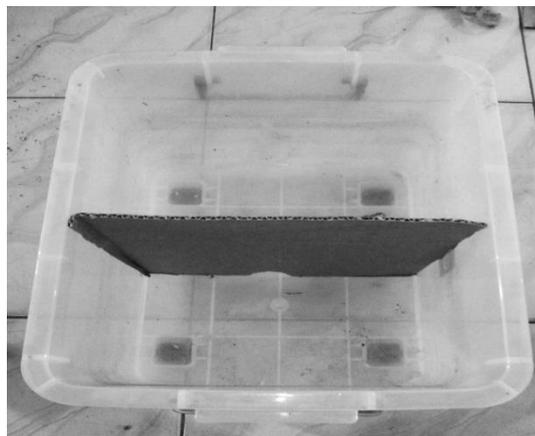
E. Cara Kerja Penelitian

1. Pelaksanaan penelitian dengan menggunakan kotak yang terbuat dari box plastik yang disekat ditengahnya lalu dibuat lubang pada bagian bawah sekat
2. Kecoa rumah diambil jenis kecoa rumah yang didapat dari rumah penduduk.
3. Kemudian diambil umpan bahan organik yang sudah busuk
4. Setelah itu letakkan serbuk daun spearmint disekitar lubang pada sekat.
5. Letakkan umpan bahan organik yang sudah busuk pada kotak bagian kedua.
6. Kecoa rumah diletakkan pada kotak bagian satu dan amatilah jumlah kecoa rumah yang melewati serbuk daun spearmint menuju kotak bagian kedua.
7. Pengamatan dilakukan setiap 5 menit selama 15 menit pada tiap-tiapulangan pada masing-masing kotak perlakuan.

F. Lokasi Penelitian Dan Pengamatan Penelitian

Lokasi penelitian dilaksanakan di desa Sarinembah. Pengamatan pada setiap ulangan pada percobaan ini dilaksanakan. Maka setelah itu di hitunglah jumlah kecoa yang tidak melewati serbuk daun spearmint pada kotak/wadah penelitian.

Gambar 4.
Kotak Perlakuan/Wadah



G. Ukuran Gambar Kotak Perlakuan/wadah

Tinggi Kotak : 23 cm

Panjang Kotak : 37 cm
 Lebar Kotak : 30 cm

H. Ukuran Kotak Yang Disekat Perkolom

Kolom 1

Panjang kotak : 18 cm
 Lebar kotak : 30 cm

KHolom 2

Panjang kotak : 18 cm
 Lebar kotak : 30 cm

I. Ukuran sekat

Lebar sekat : 30 cm
 Tinggi sekat : 22 cm
 Lebar lubang pada sekat : 5 cm
 Tinggi lubang pada sekat : 3 cm
 Jumlah Kecoa Per Kotak : 5 ekor kecoa per kotak

J. Cara Menganalisa Data

Setelah pengumpulan dan pengolahan data dilakukan maka untuk menguji penelitian jumlah Kecoa rumah yang menolak pada tiap perlakuan dilakukan uji statistik dengan menggunakan rumus ANOVA adalah sebagai berikut :

$$FK = \frac{Y^2}{r \times t}$$

$$JK \text{ Perlakuan} = \frac{(Y_i)^2}{n} - FK$$

$$JK \text{ Total} = \sum(Y_i)^2 - FK$$

$$JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ perlakuan}$$

$$KT \text{ Perlakuan} = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{(t-1)}$$

$$KT \text{ Galat Acak} = \frac{JK \text{ Galat}}{(t)(r-1)}$$

$$F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Acak}}$$

Ket :

Y : Jumlah hasil observasi pada perlakuan

- Y_i : Jumlah hasil observasi ke-i setiap perlakuan
 $\sum y$: Total keseluruhan observasi perlakuan
 r : Jumlah pengulangan
 t : \sum Konsentrasi
 n : Pengulangan (Replikasi)
 FK : Jumlah konsentrasi
 JK : Jumlah kuadrat
 KT : Kuadrat tengah

Daya Proteksi Serbuk Daun Spearmint Dihitung Menggunakan Rumus:

$$\frac{\sum \text{Kecoa pada kontrol} - \sum \text{kecoa pada perlakuan}}{\sum \text{Kecoa Pada Kontrol}} \times 100\%$$

Tabel Anova Satu Arah :

Sumber Variasi (SV)	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Kebebasan (dk)	Kuadrat Tengah (KR)	F_{Hitung}	F_{Tabel}
Antar Kelompok	JKK	$k-1$	$RKK = S_k^2 = \frac{JKK}{k-1}$	$F = \frac{S_k^2}{S_G^2}$	$F_{\alpha: \{(k-1), K(n-1)\}}$
Galat Dalam Kelompok	JKG	$K(n-1)$	$RKK = S_0^2 = \frac{JKG}{k(n-1)}$		
Total	JKT	$Nk-1$			

Tolak H_0 , Jika : $F_{\text{Hitung}} > F_{\text{Tabel}}$

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

B. Hasil Penelitian

Pada saat penelitian berlangsung dilakukan pengukuran suhu dan kelembaban dengan menggunakan thermometer dan hygrometer. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa rata-rata suhu saat pelaksanaan penelitian adalah sekitar 31,25°C, sedangkan kelembaban udara rata-rata sebesar 79,75%. Menurut Amalia dan Harahap (2010), pada suhu dan kelembaban tersebut kecoa masih dapat bergerak aktif mencari makanan dan berkembangbiak.

Hasil pengamatan pada perlakuan menunjukkan bahwa terjadi peningkatan persentase jumlah kecoa yang tidak melewati daun spearmint (*Mentha spicata*) setelah 10 menit dan 15 menit pada tiap-tiap perlakuan.

1. Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah (*Periplaneta Americana*) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint (*Mentha Spicata*) Pada Waktu Pengamatan Setelah 5 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Tabel 1.
Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 5 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Jumlah Kecoa (Ekor) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Ulangan-	Perlakuan				
	1gr	2gr	3gr	4gr	Control
I	3	5	4	1	0
II	2	5	4	3	0
III	2	5	4	2	0
IV	1	4	3	0	0
Jumlah	8	19	15	6	0
Persentase (%)	40%	95%	75%	30%	0

Berdasarkan tabel 1. dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kecoa yang melewati serbuk daun spearmint pada perlakuan dengan berat serbuk 2gr dalam waktu 5 menit 95% dan merupakan persentase terbesar diantara perlakuan lainnya dan terendah pada berat serbuk 4gr sebesar 30% dan kecoa yang tidak melewati serbuk daun spearmint pada kontrol 0%.

2. Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah (*Periplaneta Americana*) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint (*Mentha Spicata*) Pada Waktu Pengamatan Setelah 10 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Tabel 2.
Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 10 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Jumlah Kecoa (Ekor) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Ulangan-	Perlakuan				
	1gr	2gr	3gr	4gr	Control
I	1	4	3	1	0
II	2	3	2	2	0
III	1	4	3	2	0
IV	1	4	1	0	0
Jumlah	5	15	9	5	0
Persentase (%)	25%	75%	45%	25%	0%

Berdasarkan tabel 3. dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kecoa yang tidak melewati serbuk daun spearmint yang tertinggi pada perlakuan dengan berat serbuk 2gr memiliki persentase yaitu 75%, dan rata-rata jumlah kecoa terendah yang tidak melewati serbuk daun spearmint 1gr dan 4gr memiliki persentase yang sama yaitu 25% dan pada kotak kontrol yang tidak melewati daun spearmint yaitu 0%.

3. Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah (*Periplaneta Americana*) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint (*Mentha Spicata*) Pada Waktu Pengamatan Setelah 15 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Tabel 3.
Hasil Pengamatan Terhadap Kecoa Rumah Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Waktu Pengamatan Setelah 15 Menit Pada Tiap-Tiap Ulangan Perlakuan

Jumlah Kecoa (Ekor) Yang Tidak Melewati Serbuk Daun Spearmint Pada Ulangan-	Perlakuan				
	1gr	2gr	3gr	4gr	Control
I	2	4	5	2	0
II	4	4	4	3	0
III	2	4	3	2	0
IV	3	3	2	1	0
Jumlah	11	15	14	8	0
Persentase (%)	55%	75%	70%	40%	0%

Berdasarkan tabel 3, dapat diketahui bahwa persentase jumlah kecoa tertinggi yang tidak melewati serbuk daun spearmint pada pengamatan

setelah 15 menit yaitu pada berat serbuk 2gr yaitu 75% dan persentase jumlah kecoa terendah pada perlakuan dengan berat serbuk 4gr yaitu 40% dan pada kotak yang tidak melewati daun spearmint yaitu 0%.

Berdasarkan melihat adanya perbedaan kecoa rumah dari berbagai konsentrasi efektifitas daun spearmint dapat dilihat dari F tabel dengan derajat kepercayaan 95% yang terdapat pada lampiran.

4. Hasil Pengamatan Diperoleh hasil Analisis Uji Perbedaan Ra Setelah 5 Menit, 10 Menit, Dan 15 Menit

Tabel 4.
Hasil Yang Diperoleh Setelah Melihat F_{Tabel} Setelah 5 Menit, 10 Menit, dan 15 Menit

	Sumber Ragam	DK	JK	KT	F_{Hitung}	$F_{Tabel\ 95\%}$
5 menit	Perlakuan	3	27,5	9,16	0,13	3,49
	Galat	12	8,5	0,70		
	Total	15	36			
10 menit	Perlakuan	3	16,8	5,6	9,65	3,49
	Galat	12	7	0,5		
	Total	15	23,8			
15 menit	Perlakuan	3	14,25	4,75	15,8	3,49
	Galat	12	3,75	0,3		
	Total	15	18			

Untuk membuktikan apakah hipotesa a diterima atau ditolak dapat dilihat pada tabel diatas. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan derajat kepercayaan 95% maka hipotesa a diterima dan sebaliknya jika $F_{hitung} < F_{tabel}$ maka hipotesa diterima.

Karena F_{hitung} dari selang waktu 5 menit (0,13) $<$ F_{Tabel} (3,49) maka hipotesa a ditolak. Dengan demikian konsentrasi daun spearmint yang digunakan tidak ada perbedaan yang signifikan dalam menolak kecoa rumah. Karena F_{hitung} dari selang waktu 10 menit (9,65) dan waktu 15 menit (15,8) $>$ F_{tabel} (3,49) maka hipotesa a diterima. Dan untuk melihat adanya perbedaan dalam menolak kecoa rumah dalam persentase dari berbagai konsentrasi daun spearmint dapat dilihat dari tabel berikut :

5. Persentase Repellent Kecoa Rumah (Periplaneta Americana) Pengamatan Pada Setiap Konsentrasi

Berdasarkan tabel 9 maka hasil dari serbuk daun spearmint dengan konsentrasi terendah 1 gram dapat menolak kecoa rumah 40% dalam waktu setelah 5 menit 25% dalam waktu setelah 10 menit dan 55% dalam waktu 15 menit, konsentrasi 2 gram dapat menolak kecoa rumah 95% dalam waktu 5 menit, 75% dalam waktu 10 menit dan 75% dalam waktu 15 menit, konsentrasi 3 gram dapat menolak kecoa rumah 75% dalam waktu setelah 5 menit, 45% dalam waktu setelah 10 menit dan 70% dalam waktu setelah 15 menit, konsentrasi 4 gram dapat menolak kecoa rumah 30% dalam waktu setelah 5 menit, 25% dalam waktu setelah 10 menit dan 40% dalam waktu setelah 15 menit,

C. Pembahasan

Spearmint atau 'mint tombak' merupakan suku mint yang beraroma tajam yang berasal dari eropa dan asia terutama timur tengah, Himalaya, dan cina, namun juga di jadikan tanaman khas negara-negara di Afrika barat, Amerika Utara dan Amerika selatan.

Sperarmint merupakan tanaman terna atau herbaceous menahun dengan tinggi tanaman sekitar 30-200 cm, berbatang lunak tak berkayu, daun dan batangnya memiliki rambut-rambut namun ada pula kultivar yang tak berambut. Tanaman ini memiliki rimpang (Rhizoma) yang berdaging dan tertanam di dalam tanah. Batang spearmint berbentuk persegi yang menjadi ciri khas suku mint (Lamiaceae) dengan daun berwarna hijau yang berukuran panjang sekitar 5-9 cm dan lebar 1,5-3 cm dan tepi daun seratus (Bergerigi), serta ujung daun runcing tajam sehingga disebut tombak/lembing (Spear).

Kandungan kimia tanaman tersebut, antara lain Myrcene, L-Limonene, Cis-Dihydrocarvone dan L-Carvone. Bagian tanaman yang mengandung zat-zat tersebut cukup tinggi yaitu pada bagian daun.

Spearmint menghasilkan bunga ramping berbentuk menyerupai paku besar, bunga berwarna merah muda atau putih dengan kisaran panjang dan lebar 2,5-3 mm. (Lawrence,2007)

Kecoa adalah serangga dengan metamorfosa tidak lengkap, hanya melalui tiga stadia (tingkatan), yaitu stadium telur, stadium nimfa dan stadium dewasa yang dapat dibedakan jenis jantan dan betinanya. Nimfa biasanya menyerupai

yang dewasa, kecuali ukurannya, sedangkan sayap dan alat genitalnya dalam taraf perkembangan.

Kecoa kebanyakan terdapat di daerah tropika yang kemudian menyebar ke daerah sub tropika atau sampai ke daerah dingin. Pada umumnya tinggal didalam rumah-rumah makan segala macam bahan, mengotori makanan manusia, berbau tidak sedap. Kebanyakan kecoa dapat terbang, tetapi mereka tergolong pelari cepat ("cursorial"), dapat bergerak cepat, aktif pada malam hari, metamorfosa tidak lengkap, Kerusakan yang ditimbulkan oleh kecoa relative sedikit, tetapi adanya kecoa menunjukkan bahwa sanitasi didalam rumah bersangkutan kurang baik.

Hubungan kecoa dengan berbagai penyakit belum jelas, tetapi menimbulkan gangguan yang cukup serius, karena dapat merusak pakaian, buku-buku dan mencemari makanan. Kemungkinan dapat menularkan penyakit secara mekanik karena pernah ditemukan telur cacing, protozoa, virus dan jamur yang pathogen pada tubuh kecoa. (James william, 2013)

Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kecoa yang melewati serbuk daun spearmint yang tertinggi pada perlakuan setelah 5 menit yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda didapat hasil bahwa pada berat serbuk 2gr menunjukkan persentase tertinggi dengan persentase yaitu 95% dan rata-rata jumlah kecoa terendah yang tidak melewati serbuk daun spearmint terdapat pada berat serbuk 4gr dengan persentase 30% dan pada kotak kontrol yang melewati daun spearmint yaitu 0%.

Dari hasil percobaan dengan lama waktu kontak 10 menit yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui juga bahwa rata-rata jumlah kecoa yang melewati serbuk daun spearmint yang tertinggi pada dengan berat serbuk 2gr memiliki persentase yaitu 75%, dan rata-rata jumlah kecoa terendah yang tidak melewati serbuk daun spearmint pada replikasi 1gr dan 4gr memiliki persentase yang sama yaitu 25%, dan pada kotak kontrol yang melewati daun spearmint yaitu 0%.

Dari hasil perlakuan pada replikasi yang berbeda-beda dengan waktu kontak selama 15 menit dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kecoa yang melewati serbuk daun spearmint yang tertinggi pada perlakuan terdapat pada berat serbuk spearmint sebanyak 2gr dengan persentase yaitu 75% dan rata-rata jumlah kecoa terendah yang tidak melewati serbuk daun spearmint terdapat pada berat

serbuk spearmint 4gr dengan persentase 40% dan pada kotak kontrol yang melewati daun spearmint yaitu 0%.

Dari hasil pengamatan yang dilakukan maka hasil bahwa serbuk daun spearmint dengan konsentrasi terendah 1 gram dapat menolak kecoa rumah 40%-55%, konsentrasi 2 gram serbuk daun spearmint diketahui mampu menolak kecoa rumah dengan persentase tertinggi yaitu pada 95%-75%. Pada konsentrasi 3 gram serbuk daun spearmint diketahui dapat mengusir kecoa dengan persentase sedang yaitu sebesar 75%-70%,

Pada konsentrasi 4 gram serbuk daun spearmint diketahui merupakan persentase paling rendah yang dapat mengusir kecoa yaitu sebesar 30%-40%, sedangkan pada kotak control 0%.

Dalam hal ini dapat dilihat bahwa konsentrasi serbuk daun spearmint sebanyak 2gr (95%) lebih efektif dalam menolak kecoa rumah maka serbuk daun spearmint optimumnya 2gr digunakan dalam menolak kecoa rumah.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

C. Kesimpulan

Dari hasil penelitian efektifitas serbuk daun spearmint sebagai repellent terhadap kecoa rumah di dapat kesimpulan sebagai berikut :

1. Zat minyak esensial (minyak atsiri, myrcene, L-Limonene, Cis-dihydrocarvone, dan L-Carvone) yang di kandung dalam serbuk daun spearmint dapat digunakan dalam menolak kecoa rumah bila disesuaikan dengan konsentrasi
2. Konsentrasi serbuk daun spearmint yang paling efektif dalam menolak kecoa rumah yaitu 2gr
3. Berdasarkan uji statistic pada pengujian α 5% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jumlah penolakan kecoa rumah dari berbagai konsentrasi serbuk daun spearmint setelah 5 menit, 10 menit, 15 menit perlakuan.
4. Persentase penolakan kecoa rumah pada selang waktu 5 menit perlakuan antara konsentrasi 1gr-4gr dapat menolak kecoa rumah sekitar 5%-80%, sedangkan selang waktu 10 menit perlakuan antara 2gr-1gr dan 4gr dapat menolak kecoa rumah sekitar 25%-75%, dan selang waktu 15 menit perlakuan antara 2gr-4gr dapat menolak kecoa rumah 25%-60%.

D. Saran

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan yaitu :

1. Penelitian ini perlu ditindak lanjuti untuk penelitian terhadap vector serangga pengganggu lainnya seperti nyamuk anopheles, aedes, kecoa dan lalat.
2. Dari hasil efektifitas serbuk daun spearmint sebagai bahan alternatif penanggulangan dalam pengendalian kecoa rumah

DAFTAR PUSTAKA

- Anies 2006, Manajemen Berbasis Lingkungan, Elex Media Komputindo, Jakarta.
- Amalia, H & Harahap, IS 2010, *Preferensi Kecoa amerika Periplaneta americana L (Blattaria: Blattidae) terhadap Berbagai Kombinasi Umpan*, Departemen Proteksi Tanaman Insitut Pertanian Bogor, Vol. 7, No. 2, 67-77.
- Hanafiah, KA 2008, RancanganPercobaan, PT Raja GrafindoPersada, Jakarta.
- Ketaren, S 1985, Pengantarteknologiminyakatsiri, Balai Pustaka, Jakarta.
- Lawrence, BM 2007, *Mint : The Genus of Mentha*, CRC Press, UnitedStates of America.
- Lesmana, D 2003, *Aktivitas Repelensi Ekstrak Sepuluh Tanaman Terhadap Blatella germanica L*, Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Institut Pertaanian Bogor.
- Li, J & Ho, SH 2003, *Pandan Leaves (Pandanus amaryllifolius Roxb.) As A Natural Cockroach Repellent*, School of Biological Sciences, National University ofSingapore.
- Lutony, TL, dkk, 2000, *Produksi dan Perdagangan Minyak Atsiri*, Swadaya, Jakarta.
- Mullins, DE & Cochran, DG 1973, *Tryptophan metabolite excretionby the American Cockroaches*, Department of Entomology, Virginia Polytechnic Institute and State University, Blackburg, Virginia 24061, USA.
- Oktariani, R 2002, *Efektifitas SerbukBiji Lada (Piper nigrum) Sebagai Repellent Terhadap Kecoa (Periplaneta americana)*. Fakultas Kesehatan MasyarakatUniversitas Sumatera Utara.
- Prijono, D 1999. *Prinsip-Prinsip Uji Hayati*, Dalam : Dadang, Prijono D dan Nugroho BW. Penyunting. Bahan Pelatihan Pengembangan dan Pemanfaatan Insektisida Alami, Bogor 9 13 Agustus 1999. Bogor. IPB.
- Ramsay, CA & Thomasson, GL 2009, *Public Health Pest Control*, Cooperation Extension, Washington State University, Washington.
- Rozendaal, JA 1997, *Vector Control Methods For Use by Individuals and Communities*, World Health Organization, Geneva.
- Sembiring, N 2011, *Pengaruh Lama Penyimpanan Terhadap Rendaman dan Kualitas Minyak Atsiri Kulit Jeruk Manis (Citrus sinensis L)*, Skripsi, FMIPA USU.
- Thavara, U, Tawatsin A, Bhakdeenuan P, Wongsinkonman P, Boonruad T, Bansiddhiz J, Chavalittumrong P, Komalamisra, N, Siriyasatien P, &Mullas, MS 2007, *Repellent Activity of Essensial Oils Againts Cockroaches (Dictyoptera: Blattidae, Blatellidae and Blaberidae) In Thailand*, Department of Medical Entomology, Faculty of Tropical Medicine, Mahidol University, Bangkok.

LAMPIRAN

Tabel 5.
Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah (Periplaneta Americana)
Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint (Mentha Spicata)
Setelah 5 Menit Perlakuan

Replikasi	Jumlah Kecoa (Periplaneta Americana) Pada Setiap Konsentrasi (gr)				Y
	1 gram	2 gram	3 gram	4 gram	
1	3	5	4	1	
2	2	5	4	3	
3	2	5	4	2	
4	1	4	3	0	
$\sum Y_i$	8	19	15	6	48
Y_i	2	4,75	3,75	1,5	

$$\begin{aligned} \text{a. } F_k &= \frac{Y^2}{rxt} \\ &= \frac{(48)^2}{4 \times 4} \\ &= 144 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{b. } JK \text{ Perlakuan} &= \frac{(Y_i)^2}{n} - F_k \\ &= \frac{8^2 + 19^2 + 15^2 + 6^2}{4} - 144 \\ &= 171,5 - 144 \\ &= 27,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{c. } JK \text{ Total} &= \sum (Y_i)^2 - F_k \\ &= (3^2 + 2^2 + 2^2 + 1^2) + (5^2 + 5^2 + 5^2 + 4^2) + (4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2) + (1^2 + 3^2 + 2^2 + 0^2) - (144) \\ &= 180 - 144 \\ &= 36 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{d. } JK \text{ Galat} &= JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} \\ &= 36 - 27,5 \\ &= 8,5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{e. } KT \text{ Perlakuan} &= \frac{JK \text{ Perlakuan}}{t-1} \\ &= \frac{27,5}{4-1} \\ &= 9,16 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{f. KT Galat acak} &= \frac{\text{JK Galat}}{(t)(r-1)} \\
 &= \frac{8,5}{(4)(4-1)} \\
 &= 0,70 \\
 \text{g. F Hitung} &= \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat acak}} \\
 &= \frac{9,16}{0,70} \\
 &= 13,1
 \end{aligned}$$

Tabel 6.
Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah (Periplaneta Americana)
Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint (Mentha Spicata)
Setelah 10 Menit Perlakuan

Replikasi	Jumlah Kecoa (Periplaneta Americana) Pada Setiap Konsentrasi (gr)				Y
	1 gram	2 gram	3 gram	4 gram	
1	1	4	3	1	
2	2	3	2	2	
3	1	4	3	2	
4	1	4	1	0	
$\sum Y_i$	5	15	9	5	34
Y_i	1,25	3,75	2,25	1,25	

$$\begin{aligned}
 \text{a. Fk} &= \frac{Y^2}{rxt} \\
 &= \frac{(34)^2}{4 \times 4} \\
 &= 72,2 \\
 \text{b. JK perlakuan} &= \frac{(Y_i)^2}{n} - Fk \\
 &= \frac{5^2 + 15^2 + 9^2 + 5^2}{4} - 72,2 \\
 &= 89 - 72,2 \\
 &= 16,8 \\
 \text{c. JK Total} &= \sum (Y_i)^2 - Fk \\
 &= (1^2 + 2^2 + 1^2 + 1^2) + (4^2 + 3^2 + 4^2 + 4^2) + (3^2 + 2^2 + 3^2 + 1^2) + (1^2 + 2^2 + 2^2 + 0^2) - (72,2) \\
 &= 96 - 72,2 \\
 &= 23,8
 \end{aligned}$$

- d. JK Galat = JK Total–JK Perlakuan
 = 23, 8–16, 8
 = 7
- e. $KT \text{ Perlakuan} = \frac{JK \text{ Perlakuan}}{t-1}$
 $= \frac{16,8}{4-1}$
 = 5, 6
- f. $KT \text{ Galak acak} = \frac{JK \text{ Galak}}{(t)(r-1)}$
 $= \frac{7}{(4)(4-1)}$
 = 0, 58
- g. F Hitung = $\frac{KT \text{ Peralakuan}}{KT \text{ Galak acak}}$
 $= \frac{5,6}{0,58}$
 = 9, 65

Tabel 7.
Distribusi Jumlah Dan Persentase Kecoa Rumah (Periplaneta Americana)
Yang Repellent Terhadap Daun Spearmint (Mentha Spicata)
Setelah 15 Menit Perlakuan

Replikasi	Jumlah Kecoa (Periplaneta Americana) Pada Setiap Konsentrasi (gr)				Y
	1 gram	2 gram	3 gram	4 gram	
1	2	4	5	2	
2	4	4	4	3	
3	2	4	3	2	
4	3	3	2	1	
$\sum Y_i$	11	15	14	8	48
Y_i	2, 75	3, 75	3, 5	2	

- a. $F_k = \frac{Y^2}{rxt}$
 $= \frac{(2304)^2}{4 \times 4}$
 = 144
- b. JK perlakuan = $\frac{(Y_i)^2}{n} - F_k$
 $= \frac{11^2 + 15^2 + 14^2 + 8^2}{4} - 144$
 = 158, 25–144
 = 14, 25

- c. JK Total = $\sum(Y_i)^2 - FK$
 $= (2^2 + 4^2 + 2^2 + 3^2) + (4^2 + 4^2 + 4^2 + 3^2) + (5^2 + 4^2 + 3^2 + 2^2) + (2^2 + 3^2 + 2^2 + 1^2) - (144)$
 $= 162 - 144$
 $= 18$
- d. JK Galat = JK Total - JK Perlakuan
 $= 18 - 14,25$
 $= 3,75$
- e. KT Perlakuan = $\frac{JK \text{ Perlakuan}}{t-1}$
 $= \frac{14,25}{4-1}$
 $= 4,75$
- f. KT Galak acak = $\frac{JK \text{ Galak}}{(t)(r-1)}$
 $= \frac{3,75}{(4)(4-1)}$
 $= 0,3$
- g. F Hitung = $\frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galak acak}}$
 $= \frac{4,75}{0,3}$
 $= 15,8$

Tabel 9.
Persentase Repellent Kecoa Rumah (Periplaneta Americana)
Pengamatan Pada Setiap Konsentrasi

No	Konsentrasi (gr/l)	Konsentrasi penolakan kecoa rumah (Periplaneta Americana)		
		Setelah 5 menit	Setelah 10 menit	Setelah 15 menit
1	1 grm	40%	25%	55%
2	2 grm	95%	75%	75%
3	3 grm	75%	45%	70%
4	4 grm	30%	25%	40%
5	Control	0%	0%	0%

DOKUMENTASI



Pengambilan Daun Spearmint



Pengeringan Daun Spearmint dan Photo Kecoa Rumah



Penghalusan Daun Spearmint Menjadi Serbuk



Mengayak-ayak Serbuk Daun Spearmint



Penimbangan Serbuk Daun Spearmint



Pengujian Daun Spearmint Dalam Menolak Kecoja Rumah