

SKRIPSI
**KEMAMPUAN SERBUK DAUN PANDAN (*Pandanus*
amaryllifolius) SEBAGAI PENGUSIR KECOA RUMAH**
(*Periplaneta Americana*) TAHUN 2022



Disusun Oleh:

JOSUA STEPANUS PANJAITAN

P00933218020

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN

PROGRAM D- IV SANITASI LINGKUNGAN

KABANJAHE

2022

SKRIPSI
**KEMAMPUAN SERBUK DAUN PANDAN (*Pandanus*
amaryllifolius) SEBAGAI PENGUSIR KECOA RUMAH**
(*Periplaneta Americana*) TAHUN 2022



Disusun Oleh:
JOSUA STEPANUS PANJAITAN
P00933218020

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN SANITASI LINGKUNGAN
PROGRAM D- IV SANITASI LINGKUNGAN
KABANJAHE
2022

KEMENTERIAN KESEHATAN LINGKUNGAN

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

TAHUN 2022

SKRIPSI, Juni 2022

JOSUA STEPANUS PANJAITAN

**“KEMAMPUAN SERBUK DAUN PANDAN (*Pandanus amaryllifolius*)
SEBAGAI PENGUSIR KECOA RUMAH (*Periplaneta Americana*)
TAHUN 2022”**

x + 50 halaman + 6 tabel + 7 gambar + 3 lampiran

ABSTRAK

Vektor adalah hewan yang termasuk filum artropoda, mempunyai peran menularkan, memindahkan, dan atau menjadi sumber penular penyakit. Kecoa dikatakan sebagai vektor pengganggu karena meninggalkan bau yang tidak sedap dan menimbulkan alergi. Tujuan mengetahui kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta amerika*) pada dosis ,2gram, 4gram, 6gram,8gram dengan variasi waktu kontak 5 menit,10 menit dan 15 menit.

Jenis penelitian yang dipakai oleh peneliti adalah eksperimen semu dengan dengan design *Post test only control* melakukan pengamatan terhadap kemampuan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa rumah. Dengan pengulangan 6 kali dalam waktu 30 menit serta pengamatan 5 menit sekali. Pada dosis 2gram kecoa yang berpindah sebanyak 23 kecoa, dosis 4gram kecoa yang berpindah 41 kecoa, dosis 6gram kecoa yang berpindah sebanyak 58 kecoa dan pada dosis 8gram kecoa berpindah 59 kecoa. Dengan persentasi daya usir pada dosis 2 gram 38,33%,4 gram 68,33%,6 gram 96,67% dan 8 gram 98,33%. Hasil kemampuan serbuk daun pandan pada dosis 4 gram,6 gram,8 gram sudah mampu mengusir kecoa rumah. Peneliti menyimpulkan bahwa semakin banyak dosis yang diberikan semakin baik pula untuk pengusiran pada kecoa. Dikarenakan dosis yang tinggi dapat menghasilkan aroma yang sangat menyengat ditambah adanya kandungan senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, dan polifeno. Bagi masyarakat dapat digunakan sebagai alternatif pengusir kecoa yang ramah lingkungan

Kata kunci: *Serbuk daun pandan, Perpindahan kecoa rumah*

MINISTRY OF ENVIRONMENTAL HEALTH

MEDAN HEALTH POLYTECHNIC

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH

YEAR 2022

Thesis, June 2022

JOSUA STEPANUS PANJAITAN

"ABILITY OF PANDAN LEAF (*Pandanus amaryllifolius*) POWDER AS A HOUSE cockroach repellent (*Periplaneta Americana*) in 2022"

x + 50 pages + 6 tables + 7 pictures + 3 attachments

ABSTRACT

Vector is an animal that belongs to the phylum arthropoda, has the role of transmitting, transferring, and or being a source of disease transmission. Cockroaches are said to be a nuisance vector because they leave an unpleasant odor and cause allergies. The aim is to determine the ability of pandan leaf powder (*Pandanus amaryllifolius*) as a house cockroach repellent (*American periplaneta*) at doses of ,2gram, 4gram, 6gram,8gram with variations in contact time of 5 minutes, 10 minutes and 15 minutes.

The type of research used by the researcher is a quasi-experimental with a Post test only control design to observe the ability of pandan leaf powder as a house cockroach repellent. With repetition 6 times within 30 minutes and observations every 5 minutes. At a dose of 2gram cockroaches that move as many as 23 cockroaches, a dose of 4grams of cockroaches that moved 41 cockroaches, a dose of 6grams of cockroaches that moved as many as 58 cockroaches and at a dose of 8grams of cockroaches that moved 59 cockroaches. With the percentage of expulsion at a dose of 2 grams 38.33%, 4 grams 68.33%, 6 grams 96.67% and 8 grams 98.33%. The results of the ability of pandan leaf powder at a dose of 4 grams, 6 grams, 8 grams were able to repel house cockroaches. The researchers concluded that the more doses given, the better for repelling cockroaches. Because high doses can produce a very pungent aroma plus the content alkaloid compounds, saponins, flavonoids, tannins, and polyphenols. For the community it can be used as an environmentally friendly alternative to cockroach repellent

Keywords: Pandan leaf powder, house cockroach movement



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur diucapkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmat-Nya yang telah memberikan penulis kemampuan, kesempatan, dan kemudahan dalam mengerjakan skripsi ini yang berjudul “ Kampuan Serbuk Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*) Sebagai Pengusir Kecoa Rumah (*Periplaneta Americana*) Tahun 2022” yang merupakan salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan Sarjana Sanitasi Terapan pada Program Studi Sanitasi Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Medan.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan dan penyusunan skripsi ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penulis berharap berbagai kritik dan saran yang bersifat membangun dari pembaca sebagai bahan masukan bagi penulis. Penulis menyadari pula dalam penyusunan skripsi ini, penulis banyak mendapat masukan dari bimbingan dari berbagai pihak, untuk ini perkenankan penulis untuk mengucapkan terima kasih kepada yang terhormat:

1. Ibu Dra.Ida Nurhayati, M.Kes Selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kementrian Kesehatan RI Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc, Selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
3. Ibu Desy Ari Apsari, SKM, MPH, Selaku Dosen Pembimbing saya dalam penulisan Skripsi ini.
4. Ibu Helfi Nolia, SKM.MPH, Selaku Dosen Penguji I saya dalam penulisan Skripsi ini.
5. Ibu Jernita Sinaga, SKM.MPH, Selaku Dosen Penguji II saya dalam penulisan Skripsi ini.
6. Ibu Marina br Karo,SKM,M.Kes Selaku dosen pembimbing akademik.
7. Seluruh staff dan pegawai Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
8. Kepada Orang tua tercinta Ayahanda, Drs Kostan Panjaitan dan Ibunda Lince Haryati Simanjuntak yang telah memberikan kasih sayang, cinta, motivasi, dan dorongan materi dan doa.
9. Abang dan Adik saya, yang terkasih Johannes Kornelius Panjaitan, Yolanda Novita Yanti Panjaitan, Yoel Julianus Panjaitan dan seluruh

keluarga besar atas do'a dan dukungannya dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.

10. Semua teman dan sahabat saya, M.Rasiq Sidiq, Yustina Siregar, Jemi Sinurat, Filbertus Purba, Rysana Situmorang, Randy Karo-karo yang selalu memberi semangat dalam mengerjakan skripsi ini.
11. Teman-teman kelas D-IV Sanitasi 2021 yang selalu berbagi ilmu dan dukungan satu sama lain baik selama perkuliahan dan juga dalam menyelesaikan proposal skripsi ini.
12. Kepada Grup My Trip dan Kasih Yang Terbaik Sayang, terimakasih sudah menjadi tempat berbagi jawaban yang selalu diharapkan.
13. Kepada Tim pencari buah-buahan, Wahyu Hutajulu, Algi Pelawi, Mario Tampubolon yang selalu memberikan perkalian terbaik dan mendukung setiap keputusan yang diambil.
14. Kepada Lorenzo terimakasih sudah memberi semangat dan menemani saya dalam penyusunan skripsi ini.

Dengan segala kerendahan hati penulis menyadari bahwa penulis hanyalah manusia biasa yang tidak luput dari khilaf dan salah dalam penulisan dan penyusunan proposal skripsi ini, karena sesungguhnya kebenaran dan kesempurnaan hanyalah milik Tuhan Yang Maha Esa. Semoga proposal skripsi ini bisa memberikan manfaat bagi kita semua, dan amal baik yang diberi oleh semua pihak, serta semoga mendapatkan balasan terbaik dari Tuhan Yang Maha Esa. Akhir kata mohon maaf atas segala salah dan kekurangan kekhilafan.

Kabanjahe, Juni 2022

Penulis

DAFTAR ISI

ABSTRAK	i
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR GAMBAR	ix
DAFTAR TABEL	x
BAB I	1
PENDAHULUAN.....	1
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. Bagi Masyarakat.....	3
2. Bagi peneliti.....	3
3. Manfaat Bagi Institusi	4
BAB II	5
TINJAUAN PUSTAKA.....	5
Kajian Teori.....	5
A.1 Kecoa <i>Periplaneta americana</i>	5
A.1.1 Jenis dan Ciri-Ciri kecoa.....	6
A.1.2 Klasifikasi Kecoa <i>Periplaneta americana</i>	6
A.1.3 Morfologi Kecoa	7
A.1.4 Siklus Hidup	10
A.1.5 Kebiasaan Hidup	12
A.1.6 Dampak negative yang ditimbulkan oleh kecoa	13
A.1.7 Pengendalian Kecoa <i>Periplaneta Americana</i>	14
A.1.8 Pencegahan Kecoa <i>Periplaneta Americana</i>	15
A.2 Daun Pandan Wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i>)	16
A.2.1 Morfologi daun pandan (<i>Pandanus amaryllifolius</i>)	17
A.2.2 Manfaat Daun Pandan	18
B. Kerangka Konsep	19
C. Definisi Operasional	20

D.Hipotesis Penelitian	21
BAB III	22
METODE PENELITIAN.....	22
A. Jenis dan Desain Penelitian	22
B. Lokasi dan Penelitian	22
C. Populasi dan Sampel	22
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	23
a. Jenis Jenis Data	23
b. Observasi,	23
c. Parameter.....	23
d. Instrumen Penelitian	23
e. Skema Perlakuan	24
f. Prosedur Penelitian.....	25
E. Teknik Pengambilan Kecoa <i>Periplaneta americana</i>	26
F. Cara Pemberian Perlakuan.....	26
G. Pengolahan Dan Analisis Data.....	27
BAB IV.....	28
HASIL DAN PEMBAHASAN	28
A. HASIL	28
A.1 Hasil Pembuatan Serbuk Daun Pandan (<i>Pandanus amaryllifolius</i>).....	28
A.2 Hasil Rata-Rata Percobaan.....	30
A.3 Analisis pengaruh serbuk daun pandan terhadap pengusiran kecoa <i>Periplaneta Americana</i>	31
B Pembahasan	35
BAB V	38
KESIMPULAN DAN SARAN	38
A. KESIMPULAN	38
B. SARAN.....	39
DAFTAR PUSTAKA.....	40

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Klasifikasi Kecoa <i>Periplaneta americana</i>	7
Gambar 2. Struktur tubuh kecoa <i>Periplaneta americana</i> L	8
Gambar 3. Siklus Hidup Kecoa <i>Periplaneta americana</i> L.....	10
Gambar 4. Tubuhan Daun Pandan <i>Pandanus amaryllifolius</i>	16
Gambar 5. Skema Kel Perlakuan.....	24
Gambar 6. Hasil pembuatan serbuk pandan <i>Pandanus amaryllifolius</i>	28
Gambar 7. Perbandingan daya usir dengan daya proteksi	31

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Instrumen Penelitian.....	24
Tabel 2. Alat dan Bahan.....	25
Tabel.3 Hasil Pengamatan Kecoa.....	29
Tabel.4 Hasil Rata-Rata Percobaan.....	30
Tabel 5. Hasil uji levene test homogenitas varian.....	32
Tabel 6. Hasil uji serbuk daun pandan terhadap perpindahan kecoa <i>PeriplanetaAmericana</i>	34

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Lingkungan mempunyai pengaruh serta kepentingan yang relatif besar dalam hal peranannya sebagai salah satu faktor yang mempengaruhi derajat kesehatan masyarakat. Keadaan lingkungan yang kurang bersih dapat merupakan tempat yang sangat baik untuk berkembang biaknya vektor penyakit (Arimurti & Kamila, 2017).

Menurut (Menkes RI, 2017) Vektor adalah hewan yang termasuk filum artropoda, mempunyai peran menularkan, memindahkan, dan atau menjadi sumber penular penyakit (Firdaust & Purnomo, 2019).

Kecoa adalah salah satu vektor pemukiman yang berperan sebagai vektor penyakit dan vektor pengganggu yang paling umum ditemukan.

Kecoa dikatakan sebagai vektor pengganggu karena meninggalkan bau yang tidak sedap dan menimbulkan alergi. Sebagai vektor penyakit, kecoa dapat menyebarkan berbagai bakteri patogen kepada manusia, karena kedekatan dengan manusia dan berkembang biak serta mencari makanan di tempat yang kotor, seperti tempat sampah, saluran pembuangan dan septictank (Ali et al., 2020) .

Kecoa juga dapat memindahkan beberapa mikroorganismen pathogen yaitu : Streptococcus, Salmonella, dan lain-lain sehingga mereka berperan dalam penyebaran penyakit antara lain Disentri, Diare, Cholera, virus Hepatitis A, Polio pada anak-anak (Hatija, 2018).Kecoa memiliki kebiasaan hidup berkelompok dengan mencari makan dimalam hari sedangkan di siang hari bersembunyi di cela-cela bingkai dinding, lemari, kamar mandi, selokan, televisi, radio, dan alat elektronik lainnya.

Kecoa merupakan serangga omnivora yang memakan semua jenis makanan seperti yang dikonsumsi manusia, terutama yang banyak mengandung gula dan lemak.Makanan yang paling disukai kecoa adalah susu, keju, daging, kue, biji - bijian, coklat, kecoa menyukai makanan yang mengandung gula, protein, dan kadar air tinggi, serta memiliki bau yang menyengat seperti hasil fermentasi (Astuti, 2014).

Beberapa jenis kecoa yang umumnya terdapat di lingkungan manusia diantaranya *Periplaneta australasiae*, *Blattella germanica*, *Periplaneta brunnea*, *Neostylophiga rhombifolia*, *Supella longipalpa*, *Blatta orientalis*, *Periplaneta americana* (Ali et al., 2020). Berbagai upaya pengendalian telah dilakukan dalam pengendalian vektor kecoa salah satunya yaitu dengan menggunakan bahan kimia sintesis seperti kapur barus/kamper sebagai pengendalian kecoa.

Bahan kamper menyebabkan pecahnya sel darah merah terhadap manusia apabila dihirup dalam jangka waktu yang lama dan apabila terpapar melalui kulit dapat menyebabkan iritasi kulit, rasa panas, reaksi alergi dan ada rasa gatal-gatal, serta tidak ramah lingkungan karena dapat menyebabkan masalah baru pada udara di sekitar yang tercemari bahan- bahan kimia dan menimbulkan resistensi terhadap serangga. Untuk memecahkan masalah tersebut adalah dengan menggunakan bahan alami yang lebih ramah lingkungan serta tidak menimbulkan permasalahan baru pada lingkungan dan manusia (Hatija, 2018).

Daun Pandan Wangi (atau biasa disebut pandan saja) adalah jenis tumbuhan monokotil dari family Pandanaceae yang memiliki daun beraroma wangi yang khas, Tumbuhan ini sangat mudah di jumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Akarnya besar dan memiliki akar seperti daun palen dan tersusun secara roset yang rapat, Mengandung senyawa *alkaloid*, *saponin*, *flavanoid*, *tanin*, dan *polifenol* Tanaman ini dapat di gunakan sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoak (La Taha1, 2017).

Dalam penelitian (La Taha1, 2017) telah dilakukan uji daun pandan dengan dosis 3 gr, 6 gr, 9 gr dapat mengusir kecoa. Maka peneliti tertarik untuk melakukan uji daun pandan dengan variasi dosis berbeda serta jenis kecoa yang digunakan.

Berdasarkan dari latar belakang diatas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian "Kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta amerika*).

B. RUMUSAN MASALAH

Berdasarkan uraian pada latar belakang maka rumusan masalah dalam penelitian ini adalah “Mengetahui Kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta amerika*) dengan variasi dosis ,2gram, 4gram, 6gram,8gram dengan variasi waktu kontak 5 menit,10 menit dan 15 menit.

C. TUJUAN PENELITIAN

1. Tujuan Umum

Mengetahui kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta amerika*).

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dalam dosis ,2gram,4gram,6gram ,8gram dengan variasi waktu kontak 5 menit
- b. Mengetahui kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dalam dosis ,2gram,4gram,6gram ,8gram dengan variasi waktu kontak 10 menit
- c. Mengetahui kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dalam dosis ,2gram,4gram,6gram ,8gram dengan variasi waktu kontak 15 menit

D. MANFAAT PENELITIAN

1. Bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat bahwa daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*) dapat digunakan sebagai insektisida nabati kecoa, sehingga dapat dijadikan sebagai masukan dan salah satu alternatif bagi masyarakat dalam pengendalian kecoa di rumah yang mudah dan aman bagi kesehatan.

2. Bagi peneliti

Menambah pengetahuan dan wawasan serta pengalaman dalam penerapan Ilmu Kesehatan Lingkungan khususnya dalam Pengendalian Vektor dan binatang pengganggu.

3. Manfaat Bagi Institusi

Adapun manfaat dari penelitian ini yaitu supaya jadi bahan refrensi untuk penelitian selanjutnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

Kajian Teori

A.1 Kecoa *Periplaneta americana*

Kecoa atau lipas merupakan serangga yang keberadaannya tidak disukai oleh manusia. Keberadaan kecoa dapat mengganggu, mengeluarkan cairan yang berbau tidak sedap (Laeli Kartika Cahyani, Sri Yuliawati, 2018). Kecoa juga salah satu serangga yang dapat menimbulkan bahkan menularkan berbagai macam penyakit baik secara langsung maupun tidak langsung (Adelia & Iskandar, 2020).

Kecoa salah satu hama pemukiman yang dapat berperan sebagai vektor penyakit yang paling umum ditemukan di tempat tinggal di seluruh dunia. Kecoa dianggap sebagai pengganggu kesehatan karena kedekatannya dengan manusia dan umumnya berkembang biak mencari makan di daerah yang kotor, seperti tempat sampah, saluran pembuangan dan septictank. Makanan kecoa dari makanan yang masih dimakan manusia sampai dengan kotoran manusia (Hamsir & ULFIANI, 2019).

Ada lebih dari 4.000 spesies kecoa di dunia, dimana 30 spesies diantaranya dianggap hama yang berhubungan dengan tempat tinggal manusia, tetapi hanya beberapa dari spesies ini yang mendiami tempat tinggal manusia. Jenis yang paling umum adalah *Periplaneta americana*, *Blattella germanica* dan *Blatta orientalis*. Merupakan jenis-jenis kecoa yang sering ditemukan di lingkungan pemukiman (Ekarini & Btari, 2018).

Dalam tubuh kecoa pernah ditemukan lebih dari 40 mikroorganisme seperti, *pasteurella pestis*, *Shigella dysentriae*, *Microbaterium tuberculosis*, *Samonella typhosa* dan sebagainya. Bahkan dalam tubuh kecoa pernah ditemukan virus seperti polio. Pada tinja juga pernah zat-zat *Karsinogenik* seperti *kynurenic*, *xanturenic*, dan *8-hydroxyquinaldic acids* (Filanita, 2021).

Penyakit seperti alergi, gangguan pencernaan, diare, disentri, tifus, kolera dan polio merupakan beberapa penyakit yang dapat ditularkan oleh kecoa. Keberadaan kecoa sangat dekat hubungannya

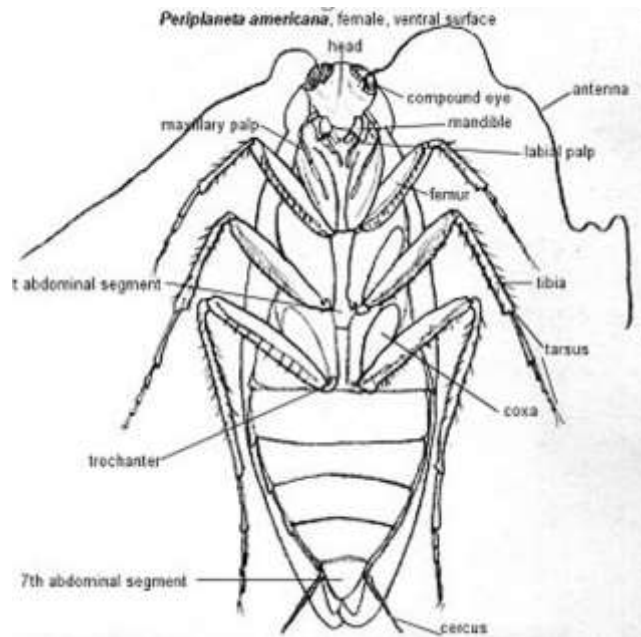
dengan manusia, kecoa sering ditemukan di rumah, hotel, dapur dan lain-lain. Salah satu jenis kecoa yang sering ditemukan di lingkungan pemukiman adalah kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) (Adelia & Iskandar, 2020).

A.1.1 Jenis dan Ciri-Ciri kecoa (Laeli Kartika Cahyani, Sri Yuliaty, 2018) adalah :

- a. Kecoa *Periplaneta americana*
Kecoa *Periplaneta americana* memiliki ciri khas tubuh berwarna coklat, corak kekuningan di pronotumnya.
- b. Kecoa *Blattella germanica*
Kecoa *Blattella germanica* berwarna coklat terang, terdapat dua pita vertikal berwarna hitam pada pronotumnya.
- c. Kecoa *Nauphoeta cinerea*
Kecoa *Nauphoeta cinerea* memiliki tubuh berwarna coklat muda dan abu-abu, terdapat corak tidak beraturan pada pronotumnya, sayap tidak menutupi seluruh tubuh.
- d. Kecoa *Neostylopyga rhombifolia*
Kecoa *Neostylopyga rhombifolia* atau kecoa harlequin memiliki ciri morfologi tubuh berwarna hitam dengan corak kekuningan, kaki berwarna coklat terang dan tidak memiliki sayap.

A.1.2 Klasifikasi Kecoa *Periplaneta americana*

Klasifikasi adalah proses pengaturan atau pengolahan makhluk dalam kategori golongan yang bertingkat.



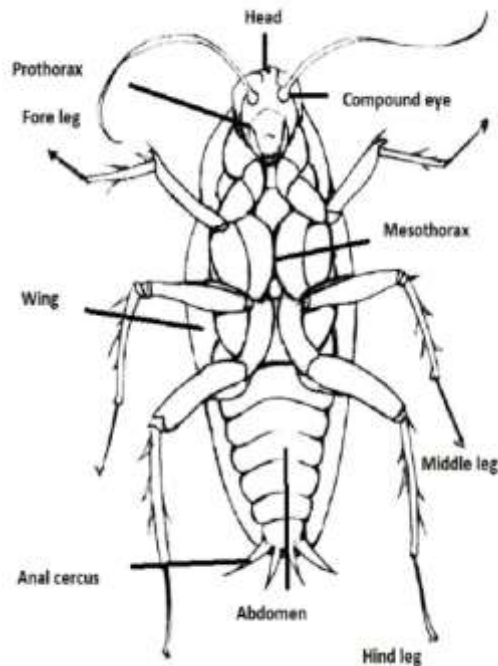
Gambar 1. Klasifikasi Kecoa *Periplaneta americana* (Kementrian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif, 2012)

Klasifikasi

Kingdom	: <i>Animalia</i>
Phillum	: <i>Arthropoda</i>
Kelas	: <i>Insecta</i>
Ordo	: <i>Orthoptera</i>
Familia	: <i>Blattellidae</i>
Genus	: <i>Periplaneta</i>
Spesies	: <i>Periplaneta americana</i>

A.1.3 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.



Gambar 2. Struktur tubuh kecoa *Periplaneta americana* L.(gambar morfologi kecoa - Bing images)

1. Caput (kepala)

Pada bagian kepala terdapat mulut yang digunakan untuk mengunyah /memamah makanan. Ada sepasang mata majemuk yang dapat membedakan gelap dan terang. Di kepala 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 kompleks perumahan merupakan bagian yang disenangi oleh binatang ini karena banyak terdapat makanan yang bisa dinikmati sekaligus bisa dijadikan tempatnya bersarang.

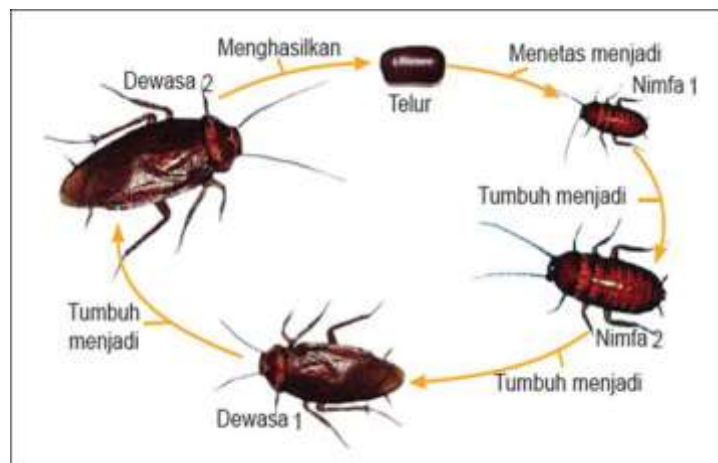
Secara umum Kecoa memiliki morfologi sebagai berikut :

- a. Tubuh bulat telur dan pipih dorsoventral (gepeng)
- b. Kepala agak tersembunyi dilengkapi: sepasang antena panjang yang berbentuk filiform yang bersegmen, dan mulut tipe pengunyah (chewing).
- c. Bagian dada terdapat 3 kaki, 2 pasang sayap, bagian luar tebal, bagian dalam berbentuk membran.
- d. Caput melengkung ke ventro caudal di bawah sehingga mulut menjol diantara dasar kaki pertama.
- e. Biasanya bersayap 2 pasang *jenis Blatta Orientalis* betina memiliki sayap yang lebih pendek daripada jantan (tidak menutup abdomen).
- f. Kaki disesuaikan untuk berlari
- g. 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.

- h. 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.

A.1.4 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.



Gambar 3. Siklus Hidup Kecoa *Periplaneta americana* L.(BR HANUM, 2017)

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 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.

a. Habitat

Habitat yang disukai kecoa adalah tempat yang banyak terdapat bahan organik seperti makanan, kertas, tekstil, wool dan bahan berlemak. (Laeli Kartika Cahyani, Sri Yuliawati, 2018).

b. Morfologi kecoa

Kecoa adalah serangga dengan bentuk tubuh oval, pipih dorso-ventral. Kepalanya tersembunyi di bawah pronotum, dilengkapi dengan sepasang mata majemuk 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.

A.1.5 Kebiasaan Hidup

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.

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 3-5 hari; tiap kapsul telur *P. brunnea* rata-rata berisi 24 telur, yang menetes 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).

A.1.6 Dampak negative yang ditimbulkan oleh kecoa

Kecoa merupakan salah satu vektor yang berada di lingkungan rumah yang dapat menularkan penyakit kepada manusia baik secara mekanis maupun secara biologis. Kecoa dapat mengontaminasi makanan manusia dengan membawa agen berbagai penyakit yang berhubungan dengan pencernaan seperti diare, demam typhoid, disentri, hepatitis A, polio dan kolera. Bahkan dalam beberapa kasus, beberapa orang dapat mengalami alergi terhadap kecoa dikarenakan pajanan (peristiwa yang menimbulkan resiko penularan) yang terjadi terus menerus. Pada tinja kecoa juga terdapat zat-zat karsinogenik, jika makanan manusia terkontaminasi dengan tinja kecoa maka dapat membahayakan kesehatan orang yang mengonsumsinya (Rini et al., 2016)

a. Diare

Diare adalah penyakit yang membuat penderitanya menjadi sering buang air besar dengan kondisi tinja yang encer atau berair. Diare umumnya terjadi akibat mengonsumsi makanan dan minuman yang terkontaminasi virus, bakteri, atau parasit.

b. Demam Typhoid

Demam tifoid adalah penyakit infeksi akut yang terjadi pada saluran pencernaan manusia (terutama usus halus) yang disebabkan oleh bakteri *Salmonella typhi*. Meskipun pada kenyataannya nanti ada fase di mana bakteri penyebab bisa menyebar ke aliran darah bahkan sampai ke tulang.

c. Disentri

Disentri adalah penyakit infeksi saluran cerna yang ditandai dengan diare yang mengandung darah atau lendir, dan biasanya berlangsung selama 3 hingga 7 hari. Kondisi ini terjadi di lingkungan dengan sanitasi yang buruk, misalnya karena keterbatasan air bersih atau tempat dengan pembuangan limbah yang buruk. Penderita penyakit disentri disertai dengan gejala kram perut, mual dan muntah, serta demam.

d. Hepatitis A

Hepatitis A adalah peradangan pada organ hati yang disebabkan oleh infeksi virus hepatitis A. Infeksi yang mengganggu kerja hati ini dapat menular dengan mudah melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi virus tersebut

Hepatitis A jarang berakibat fatal, tetapi pada kasus yang jarang terjadi, kondisi ini bisa menyebabkan gagal fungsi hati. Sedangkan pada ibu hamil, hepatitis A dapat memicu kelahiran prematur dan kerusakan hati pada bayi

e. Polio

Poliomyelitis atau polio adalah penyakit saraf yang dapat menyebabkan kelumpuhan permanen. Penyakit ini disebabkan oleh infeksi virus dan sangat menular, tetapi dapat dicegah dengan melakukan imunisasi polio. Sebagian besar penderita polio adalah balita, terutama yang belum menjalani imunisasi polio. Namun, polio dapat dialami oleh siapa saja tanpa batasan usia. Selain kelumpuhan permanen, polio juga dapat menyebabkan gangguan pada saraf pernapasan sehingga penderitanya kesulitan bernapas.

f. Kolera

Kolera adalah diare akibat infeksi bakteri yang bernama *Vibrio cholerae*. Penyakit ini dapat terjadi pada orang dewasa maupun anak-anak dan diare yang ditimbulkan dapat parah hingga menimbulkan dehidrasi. Kolera merupakan penyakit yang menular melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi bakteri. Kondisi ini biasanya mewabah di daerah yang padat penduduk dan memiliki lingkungan yang kotor.

A.1.7 Pengendalian Kecoa *Periplaneta Americana*

Pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit sebagaimana meliputi kegiatan:

- a. Pengamatan dan penyelidikan Bioekologi, penentuan status kevektoran, status resistensi, dan efikasi, serta pemeriksaan sampel;
- b. Pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit dengan metode fisik, biologi, kimia, dan pengelolaan lingkungan; dan

- c. Pengendalian terpadu terhadap vektor dan binatang pembawa penyakit.

Cara pengendalian kecoa menurut Depkes RI (2002), ditujukan terhadap kapsul telur dan kecoa:

- a. Pembersihan kapsul telur yang dilakukan dengan cara: Mekanis yaitu mengambil kapsul telur yang terdapat pada celah-celah dinding, celah-celah almari, celah-celah peralatan, dan dimusnahkan dengan membakar/dihancurkan.
- b. Pemberantasan kecoa Pemberantasan kecoa dapat dilakukan secara fisik dan kimia.
- c. Secara fisik atau mekanis dengan:(1) Membunuh langsung kecoa dengan alat pemukul atau tangan, (2) Menyiram tempat perindukkan dengan air panas, (3) Menutup celah-celah dinding.
- d. Secara Kimiawi: (1) Menggunakan bahan kimia (insektisida) dengan formulasi spray (pengasapan), dust (bubuk), aerosol (semprotan) atau bait (umpan).

A.1.8 Pencegahan Kecoa *Periplaneta Americana*

Tindakan yang bisa membantu agar kecoa tidak bisa masuk kerumah:

- a. Pencegahan

Tindakan pencegahan yang dapat dilakukan adalah dengan cara menutup lubang-lubang yang dapat dijadikan jalan kecoa untuk memasuki rumah

- b. Pengendalian

Suatu tindakan untuk mencegah kecoa bersembunyi di retakan-retakan, celah-celah yang dapat dijadikan kecoa sebagai tempat bersembunyi dan tempat beristirahat, sehingga kecoa tersebut tidak memiliki sarang. Tindakan penutupan celah-celah retakan yang terdapat disuatu area.

- c. Sanitasi

Sanitasi bertujuan untuk mencegah kecoa dalam mendapatkan makanan. Tindakan sanitasi dapat dilakukan dengan cara membersihkan sisa-sisa makanan dan bahan makanan yang tercecer.

- d. Pencegahan dengan insektisida

Perlakuan dengan menggunakan bahan kimia dapat menggunakan insektisida, baik yang bersifat knock down effect atau yang bersifat residual. Insektisida yang bersifat knock down effect dapat digunakan pada tempat-tempat tertutup yang diduga sebagai tempat beristirahat dan berkembang biak, sedangkan insektisida yang bersifat residual dapat digunakan pada tempat-tempat yang diduga sering dilewati oleh kecoa.

A.2 Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius*)

Daun Pandan Wangi (atau biasa disebut pandan saja) adalah jenis tumbuhan monokotil dari *family Pandanaceae* yang memiliki daun beraroma wangi yang khas, Tumbuhan ini sangat mudah di jumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Akarnya besar dan memiliki akar seperti daun palen dan tersusun secara roset yang rapat. Klasifikasi daun pandan sebagai berikut.



Gambar 4. Tumbuhan *Pandanus amaryllifolius* (Sukandar et al., 2008)

Klasifikasi

- KINGDOM : *Plantae*
- SUB KINGDOM : *Viridiplantae*
- INFRA KINGDOM: *Streptophyta*
- SUPER DIVISI : *Embryophyta*
- DIVISI : *Tracheophyta*
- SUB DIVISI : *Spermatophytina*
- KELAS : *Magnoliopsida*
- SUPER ORDO : *Lilianae*
- ORDO : *Pandanales*
- FAMILI : *Pandanaceae*
- GENUS : *Pandanus L. f.*
- SPESIES : *Pandanus amaryllifolius*

A.2.1 Morfologi daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*)

Morfologi tanaman daun pandan wangi ini dapat di lihat berdasarkan ciri – ciri tanaman diantara yaitu :

a. Akar

Akar tanaman ini berserabut, akar tunjang yang menopang pada tanaman lainnya, perakaran ini memiliki panjang mencapai 30-60 cm bahkan lebih, berwarna kecokalatan dan juga dapat mencapai kedalaman tanah 30 cm.

b. Batang

Batang tanaman daun pandan ini menjalar, berbentuk bulat, lunak, bercabang dan juga dapat mencapai 2 meter bahkan lebih. Batang daun pandan ini juga di kenal sebagai batang perdu atau tanaman perdu yang dapat meneduhkan sekitar tanaman daun pandan tersebut.

c. Daun

Daun pandan ini memanjang, yang berbentuk hampir menyerupai daun palem atau rumput, yang memiliki bagian tepi bergerigi, pangkal ujung meruncing, dengan pertulangan yang menonjol memanjang. Daun pandan ini juga tersusun dalam beberapa garis

spiral yang mencapai 3-4 garis, pada umumnya daun pandan ini berwarna kehijauan muda hingga tua.

d. Bunga

Bunga daun pandan ini merupakan bunga yang majemuk, bebentuk dalam tandan atau tongkol yang berwarna putih. Bunga ini terletak pada ketiak daun pelindung dan juga terletak di sekitar ujung bagian batang. Bunga ini biasanya dapat menyerbuk dengan alami maupun dengan bantuan hewan sekitar.

- e. Buah daun pandan berbentuk bulat, dengan permukaan bergerigi dan memiliki duri halus, pada umumnya buah ini memiliki ukuran yang sangat bervariasi mulai 4 – 7 cm bahkan lebih. Buah ini berwarna kehijauan dengan corak yang kemerahan sedikit yang memiliki biji dalam setiap buahnya. Biji dalam buah ini dapat berkisar antara 10-20 bahkan lebih, dengan bentuk bulat, pipih, dan juga berdaging halus serta berwarna abu – abu atau kecoklatan.

A.2.2 Manfaat Daun Pandan

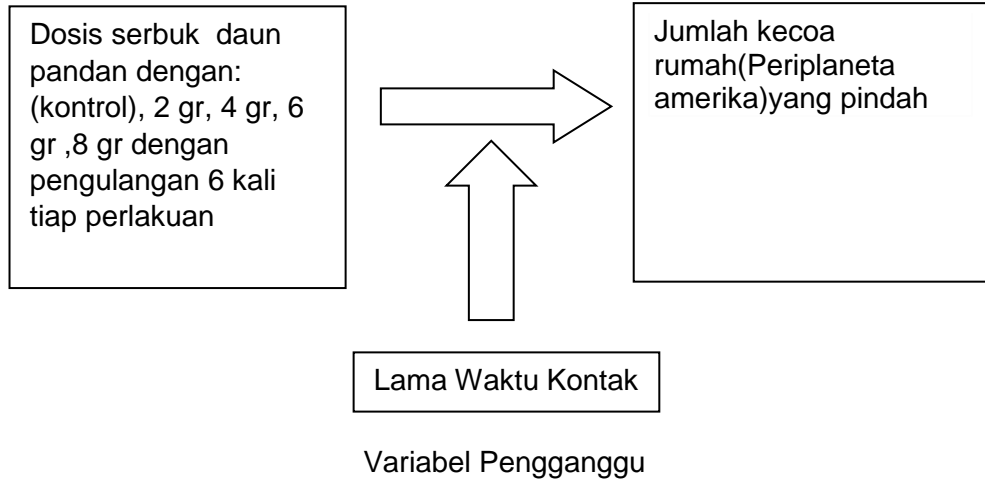
Daun pandan Mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, dan polifenol Tanaman ini dapat di gunakan sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoak (La Taha1, 2017) .Selain itu, daun pandan juga memiliki Khasiat adalah sebagai rempah- rempah, bahan penyedap, pewangi dan pemberi warna hijau pada masakan dan bahan baku pembuatan minyak daun pandan bisa digunakan sebagai obat tradisional untuk mencegah rambut rontok, menghitamkan rambut, menghilangkan ketombe, mengobati lemah saraf (neurastenia), tidak nafsu makan, rematik, sakit disertai gelisah (“Winda Rein Nimas Tasia,Tri Dewanti Widyaningsih,” 2014).

B. Kerangka Konsep

Adapun yang menjadi kerangka konsep dalam penelitian ini adalah

Variabel Bebas

Variabel Terkait



Keterangan:

- Variabel Bebas

Adalah variabel yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap variabel lain yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi 0 gr(kontrol) 2 gram, 4 gram, 6 gram dan 8 gram dengan pengulangan 6 kali setiap perlakuan.

- Variabel Terkait

Adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah jumlah kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) yang berpindah serbuk daun pandan wangi (*Pandanus amaryllifolius*).

- Variabel Pengganggu

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

C. Definisi Operasional

NO	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur
1	Serbuk daun pandan wangi (<i>Pandanus amaryllifolius</i>) 0 gr (control), 2 gr, 4 gr, 6 gr, 8 gr dengan pengulangan 4 kali setiap perlakuan	Serbuk berasal dari daun pandan yang diayak dengan mengeringkan daun kemudian menghaluskan dengan blender	Timbangan	interval
2	Jumlah kecoa yang menolak serbuk daun pandan	Banyaknya kecoa rumah yang menghindari serbuk daun pandan	Alat Tulis	interval
3	Lama waktu kontak	Waktu kontak mulai perlakuan daun pandan wangi sampai 30 menit	Stopwatch	interval
4	Kemampuan serbuk daun pandan	Kemampuan serbuk daun pandan dalam menghindari kecoa rumah	Menghitung jumlah kecoa yang berpindah oleh serbuk daun pandan setelah perlakuan	interval

D.Hipotesis Penelitian

1. H_0 : Tidak ada perbedaan jumlah kecoa (*Periplaneta americana*) yang menghindari setelah kontak dengan dosis serbuk daun pandan 2 gram, 4 gram, 6 gram, 8 gram dalam pengusiran kecoa rumah.
2. H_a : Adanya perbedaan jumlah kecoa (*Periplaneta americana*). setelah kontak dengan dosis serbuk daun pandan 2 gram, 4 gram, 6 gram, 8 gram pengusiran kecoa rumah.

Intreprestasi data apabila:

$F_{hitung} > F_{tabel}$, H_a diterima dengan $\alpha = 0,05$

$F_{hitung} < F_{tabel}$, H_a ditolak dengan $\alpha = 0,05$

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis penelitian yang dipakai oleh peneliti adalah eksperimen semu dengan dengan design *Post test only control* melakukan pengamatan terhadap kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) dengan pengulangan sebagai berikut

$$(t-1)(r-1) \geq 15$$

Keterangan :

t = jumlah perlakuan (treatment)

r = jumlah ulangan (replikasi) Maka :

$$(t - 1) (r - 1) > 15$$

$$(4 - 1) (r - 1) > 15$$

$$3r - 3 > 15$$

$$3r > 18$$

$$r > 18 / 3 = 6$$

B. Lokasi dan Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di laboratorium politeknik kesehatan negeri medan. Penelitian dilaksanakan pada semester genap tahun 2021-2022.

C. Populasi dan Sampel

Populasi adalah wilayah generalisasi yang terdiri atas: obyek/subyek yang mempunyai kualitas dan karakteristik tertentu yang ditetapkan oleh peneliti untuk dipelajari dan kemudian ditarik kesimpulannya.

Sampel adalah bagian dari jumlah dan karakteristik yang dimiliki oleh populasi tersebut. Dalam penelitian ini menggunakan teknik sampling Insidental dimana peneliti menggunakan kecoa *Periplaneta Americana*

dewasa memiliki panjang 35mm dan lebar 13mm, dikumpulkan dari lokasi pemukiman (BR HANUM, 2017).

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

Adapun teknik pengumpulan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

a. Jenis Jenis Data

- Primer, data yang diperoleh atau dikumpulkan oleh peneliti secara langsung dari sumber datanya.
- Data Sekunder, data yang diperoleh atau dikumpulkan peneliti dari berbagai sumber yang telah ada (peneliti sebagai tangan kedua).
- Data Tersier, yaitu data yang diperoleh secara tidak langsung dari obyek yang diteliti biasanya data tersebut diperoleh dari pihak ketiga baik dari individu maupun kelompok yang sengaja mengungkapkan fakta dari pihak kedua.

Dalam penelitian ini menggunakan data primer yakitu,dengan menggunakan data berdasarkan efektivitas serbuk daun pandan dalam dosis 2 gr,4 gr,6gr,8gr dengan variasi waktu 5 menit,10 menit, 15 menit.

- b. Observasi**, yaitu suatu teknik pengumpulan data dengan mengamati secara langsung objek yang diteliti.
- c. Parameter** yang diamati yaitu jumlah kecoa (*Periplaneta americana*) yang terusir di dalam kotak uji sesuai perlakuan pada setiap pengulangan.

d. Instrumen Penelitian

Table 1. Instrumen Penelitian

Pengulangan	Perlakuan				
	Kontrol	2gr	4gr	6gr	8 gr
1					
2					
3					
4					
5					
6					
Jumlah					
Rata-Rata					

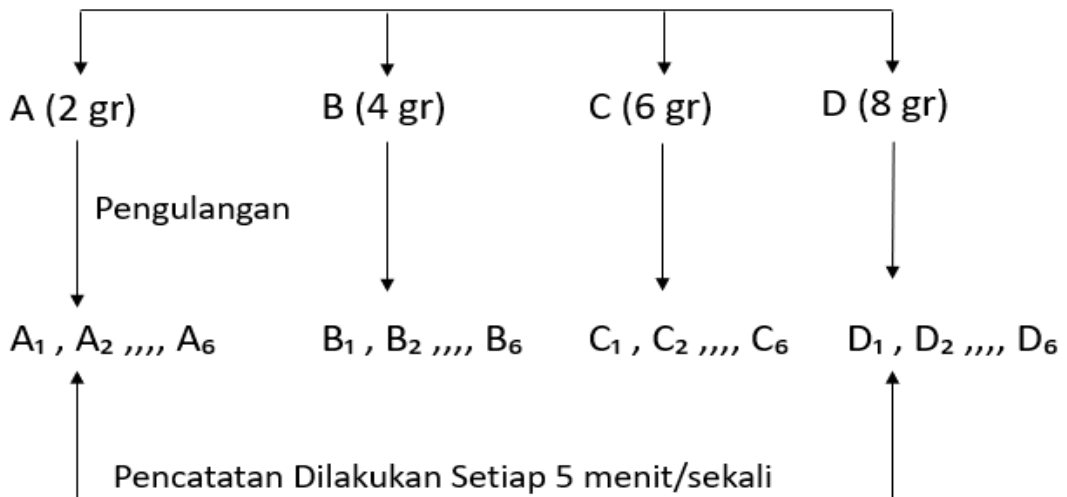
Daya proteksi serbuk daun pandan dihitung menggunakan rumus:

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

Daya usir serbuk daun pandan dihitung dengan menggunakan rumus:

Hasil Daya Proteksi - 100

a. Skema Perlakuan



Gambar 5. Skema Perlakuan

Keterangan

- Perlakuan dilakukan menggunakan dosis A(2gr) dengan melakukan 6 kali pengulangan.

- Perlakuan dilakukan menggunakan dosis B(4gr) dengan melakukan 6 kali pengulangan.
- Perlakuan dilakukan menggunakan dosis C(6gr) dengan melakukan 6 kali pengulangan
- Perlakuan dilakukan menggunakan dosis D(8gr) dengan melakukan 6 kali pengulangan

b. Prosedur Penelitian

- Alat dan Bahan

Tabel 2. Alat dan Bahan

NO	ALAT	BAHAN
1	Alat tulis	1. Daun Pandan 2. Umpan (ikan yang sudah masak)
2	Pisau	
3	Buku tulis	
4	Jam	
5	Kotak perlakuan	
6	Timbangan	
7	Blender	
8	Oven	

- Proses Pembuatan Serbuk Daun Pandan

- a. Daun pandan wangi berwarna hijau tua segar sebanyak 900gr
- b. Kemudian di keringkan dengan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 24 jam (Gusmailina, 2010).
- c. Setelah dikeringkan berat daun pandan 300 gr
- d. Kemudian daun pandan yang sudah kering di blender sampai halus
- e. Lalu ayak -ayak serbuk daaun pandan menggunakan saringan

- f. Kemudian masukkan serbuk daun pandan ke dalam kantong 2gr,4gr,6gr,8gr.

E. Teknik Pengambilan Kecoa *Periplaneta americana*

Sebelum melakukan perlakuan pada kecoa, penenliti mengambil kecoa dirumah penduduk dengan melihat di sela-sela barang,tumpukkan kain kotor,lemari dan peralatan dapur. Kemudian peneliti menangkap kecoa dengan menggunakan tangan yang sudah memakai sarung agar tidak langsung terkontaminasi dengan kecoa,setelah kecoa ditangkap diletakkan di toples plastik yang sudah dibuat lubang udaranya.

F. Cara Pemberian Perlakuan

Sebelum melakukan perlakuan pada kecoa, penenliti mengambil kecoa dirumah penduduk dengan melihat di sela-sela barang,tumpukkan kain kotor,lemari dan peralatan dapur. Kemudian peneliti menangkap kecoa dengan menggunakan tangan yang sudah memakai sarung agar tidak langsung terkontaminasi dengan kecoa,setelah kecoa ditangkap diletakkan di toples plastik yang sudah dibuat lubang udaranya.

Kemudian kecoa diberi perlakuan dengan cara :

- a. Penelitian ini menggunakan kotak yang terbuat dari box plastik yang disekat ditengahnya lalu dibawah sekat dibuat lubang.
- b. Kecoa didapatkan di rumah-rumah penduduk.
- c. Kemudian mengambil umpan ikan yang sudah masak
- d. Setelah itu ambil kantong yang bersih daun pandan lalu letakkan di kotak bagian pertama
- e. Letakkan umpan pada kotak bagian pertama
- f. Kecoa diletakkan pada kotak bagian satu dan amati jumlah kecoa yang melewati lubang yang menghubungkan kotak bagian pertama dan kedua
- g. Pengamatan dilakukan selama 5 menit, 10 menit,15 menit pada tiap-tiap dosis 2gr,4gr,6gr,8gr dalam pengulangan pada kotak perlakuan

G. Pengolahan Dan Analisis 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.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL

A.1 Hasil Pembuatan Serbuk Daun Pandan (*Pandanus amaryllifolius*)

Pengambilan daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dengan melihat daun berwarna hijau tua sebanyak 900 gram. Kemudian dibawa ke dalam laboratorium terpadu Poltekkes Kemenkes Medan. Setelah itu daun dikeringkan dengan menggunakan oven yang bersuhu 60°C selama 24 jam. Daun yang sudah kering diblender hingga halus, kemudian ditimbangan sebanyak 2 gram, 4 gram, 6 gram, 8 gram dengan menggunakan timbangan digital. Lalu serbuk dimasukkan ke dalam tea bag.



Gambar 6. Hasil pembuatan serbuk pandan *Pandanus amaryllifolius*

Pembuatan serbuk daun pandan dilakukan pada tanggal 30 sampai 31 Mei 2022 di laboratorium terpadu Poltekkes Kemenkes Medan. Sedangkan untuk penelitian serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) dilaksanakan pada tanggal 31 Mei sampai 1 Juni 2022.

Penelitian serbuk daun pandan dilakukan pada dosis 2 gram, 4 gram, 6 gram, 8 gram dengan banyak pengulangan 6 kali. Setiap pengulangan dengan waktu 30 menit, tiap 5 menit dilakukan pengamatan.

Table 3. Hasil pengamatan kecoa berpindah

Variabel Perlakuan	Pengulangan Waktu Per.(Menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	0	2	0	0	0	0
4 gram	1	1	0	1	1	2
6 gram	2	4	5	3	1	1
8 gram	0	2	6	2	3	3
Pengulangan Ke 2						
2 gram	1	1	0	0	2	2
4 gram	1	1	1	3	0	3
6 gram	1	0	1	2	2	2
8 gram	3	1	1	1	2	1
Pengulangan Ke 3						
2 gram	1	0	0	0	2	1
4 gram	2	1	1	0	0	1
6 gram	3	1	1	2	1	2
8 gram	2	3	3	1	4	3
Pengulangan Ke 4						
2 gram	1	0	0	0	1	1
4 gram	0	1	1	1	1	2
6 gram	1	0	1	2	2	2
8 gram	3	1	1	1	2	1
Pengulangan Ke 5						
2 gram	0	0	1	1	1	1
4 gram	1	2	0	1	2	1
6 gram	2	1	2	1	0	2
8 gram	2	2	3	1	1	2
Pengulangan Ke 6						
2 gram	1	1	2	1	0	1
4 gram	1	0	1	2	2	2
6 gram	2	1	3	3	2	2
8 gram	1	3	3	4	1	5

Berdasarkan dari tabel 3 diatas menunjukkan pada dosis 2gram kecoa yang berpindah sebanyak 25 kecoa, dosis 4gram kecoa yang berpindah 41 kecoa, dosis 6gram kecoa yang berpindah sebanyak 58 kecoa dan pada dosis 8gram kecoa berpindah 59 kecoa.

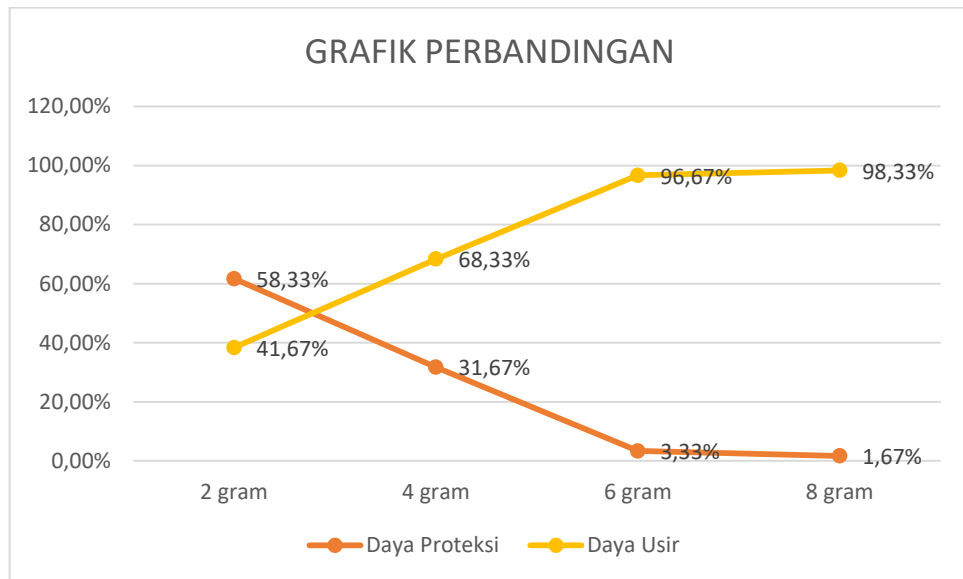
A.2 Hasil Rata-Rata Percobaan

Table 4. Hasil Rata-Rata Perlakuan

Pengulangan	Perlakuan				
	Kontrol	2gr	4gr	6gr	8 gr
1	0	2	6	10	10
2	0	6	9	10	9
3	0	4	5	10	10
4	0	3	6	10	10
5	0	4	7	8	10
6	0	4	8	10	10
Jumlah	0	25	41	58	59
Rata-Rata	0	4,17	6,83	9,67	9,83

Pada tabel 4 terlihat hasil penelitian dengan 6 kali pengulangan dapat diketahui jumlah kecoa yang berpindah paling besar di dosis 8 gram dengan jumlah kecoa 59 ekor didapatkan rata-rata (9,83) dan jumlah kecoa yang berpindah paling kecil sebanyak 23 kecoa di dosis 2gram dengan rata-rata (4,17). Dari hasil rata-rata yang sudah didapatkan maka dilanjutkan dengan menghitung daya proteksi dan daya usir dengan menggunakan rumus.

Dalam perhitungan daya proteksi didapatkan hasil persentasi pada dosis 2 gram 58,33%, 4 gram 31,67%, 6 gram 3,33% dan 8 gram 1,67%. Sedangkan untuk daya usir didapatkan hasil pada dosis 2 gram 41,67%, 4 gram 68,33%, 6 gram 96,67% dan 8 gram 98,33%. Maka dapat dilihat pada gambar grafik dibawah ini.



Gambar 7. Perbandingan daya usir dengan daya proteksi

Pada gambar 7, menunjukkan hasil perbandingan daya proteksi dengan daya usir. Dapat dilihat di gambar 7 pada dosis 2 gram dimana untuk hasil daya proteksi sebesar 58,33% sedangkan hasil pada daya usir sebesar 41,67%. Ini membuktikan semakin tinggi hasil yang diperoleh pada daya proteksi semakin rendah pulak hasil yang didapatkan pada daya usir.

A.3 Analisis pengaruh serbuk daun pandan terhadap pengusir kecoa

Analisis dilakukan untuk melihat pengaruh serbuk daun pandan terhadap pengusiran kecoa. Untuk langkah analisis dilakukan dalam beberapa tahap. Tahap pertama uji homogenitas dengan menggunakan uji levene test. Uji digunakan untuk memenuhi asumsi penggunaan uji anova, hasil uji homogenitas dapat dilihat di tabel 5.

Tabel 5. Hasil uji Levene test homogenitas varian

		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perpindahan kecoa pada menit ke 5	Based on Mean	1.175	3	20	.344
	Based on Median	.455	3	20	.717
	Based on Median and with adjusted df	.455	3	16.351	.718
	Based on trimmed mean	1.121	3	20	.364
Perpindahan kecoa pada menit ke 10	Based on Mean	1.301	3	20	.302
	Based on Median	.511	3	20	.679
	Based on Median and with adjusted df	.511	3	10.480	.683
	Based on trimmed mean	1.187	3	20	.340
Perpindahan kecoa pada menit ke 15	Based on Mean	1.475	3	20	.252
	Based on Median	1.098	3	20	.373
	Based on Median and with adjusted df	1.098	3	15.120	.380
	Based on trimmed mean	1.468	3	20	.253
Perpindahan kecoa pada menit ke 20	Based on Mean	.685	3	20	.572
	Based on Median	.597	3	20	.624
	Based on Median and with adjusted df	.597	3	15.799	.626
	Based on trimmed mean	.680	3	20	.574
Perpindahan kecoa pada menit ke 25	Based on Mean	.273	3	20	.844
	Based on Median	.132	3	20	.940

	Based on Median and with adjusted df	.132	3	16.335	.940
	Based on trimmed mean	.237	3	20	.869
Perpindahan kecoa pada menit ke 30	Based on Mean	1.768	3	20	.186
	Based on Median	1.558	3	20	.231
	Based on Median and with adjusted df	1.558	3	16.277	.238
	Based on trimmed mean	1.777	3	20	.184

Dilihat dari tabel 5 hasil dari uji homogenitas menunjukkan pada perpindahan kecoa pada 5 menit, 10 menit, 15, menit, 20 menit, 25 menit, 30 menit dapat dikata signifikan dikarenakan hasil ($\text{sig} > 0,05$). Dapat disimpulkan hasil data pada tabel 6 dinyatakan homogenitas. Sehingga bisa melanjutkan analisis uji anova dengan tingkat kepercayaan 95 %.

Hasil uji perbedaan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa *Periplaneta Americana* menggunakan uji anova dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil uji serbuk daun pandan terhadap perpindahan kecoa *Periplaneta Americana*

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Perpindahan kecoa pada menit ke 5	Between Groups	6.667	3	2.222	4.167	.019
	Within Groups	10.667	20	.533		
	Total	17.333	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 10	Between Groups	6.125	3	2.042	2.168	.124
	Within Groups	18.833	20	.942		
	Total	24.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 15	Between Groups	23.458	3	7.819	4.533	.014
	Within Groups	34.500	20	1.725		
	Total	57.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 20	Between Groups	13.125	3	4.375	5.198	.008
	Within Groups	16.833	20	.842		
	Total	29.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 25	Between Groups	5.458	3	1.819	2.003	.146
	Within Groups	18.167	20	.908		
	Total	23.625	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 30	Between Groups	8.458	3	2.819	3.638	.030
	Within Groups	15.500	20	.775		
	Total	23.958	23			

Pada tabel 6 menunjukkan hasil analisis One Way Anova untuk pengujian hipotesis perbedaan perpindahan kecoa. Pada perpindahan kecoa di menit ke 10 dan ke 25 memiliki nilai (sig 0,124 dan 0,146) maka tidak ada perbedaan dikarenakan nilai keduanya ($> 0,05$). Sedangkan pada menit ke 5, 15, 20, 30 memiliki nilai (sig 0,019, 0,014, 0,008, 0,030) terdapat perbedaan dikarenakan nilai (sig $< 0,05$).

B Pembahasan

Daun pandan wangi merupakan jenis tumbuhan monokotil dari family Pandanaceae yang memiliki daun beraroma wangi yang khas, Tumbuhan ini sangat mudah di jumpai di pekarangan atau tumbuh liar di tepi-tepi selokan yang teduh. Akarnya besar dan memiliki akar seperti daun palen dan tersusun secara roset yang rapat.

Batang tanaman daun pandan ini menjalar, berbentuk bulat, lunak, bercabang dan juga dapat mencapai 2 meter bahkan lebih. Daun pandan ini juga tersusun dalam beberapa garis spiral yang mencapai 3-4 garis, pada umumnya daun pandan ini berwarna kehijauan muda hingga tua. Daun pandan Mengandung senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, dan polifenol Tanaman ini dapat di gunakan sebagai insektisida alami dalam mengusir kecoak (La Taha1, 2017).

Kecoa atau lipas merupakan serangga yang keberadaannya tidak disukai oleh manusia. Keberadaan kecoa dapat mengganggu, mengeluarkan cairan yang berbau tidak sedap (Laeli Kartika Cahyani, Sri Yuliawati, 2018).Kecoa salah satu hama pemukiman yang dapat berperan sebagai vektor penyakit yang paling umum ditemukan di tempat tinggal di seluruh dunia. Kecoa dianggap sebagai pengganggu kesehatan karena kedekatannya dengan manusia dan umumnya berkembang biak mencari makan di daerah yang kotor, seperti tempat sampah, saluran pembuangan dan septictank. Makanan kecoa dari makanan yang masih dimakan manusia sampai dengan kotoran manusia (Hamsir & ULFIANI, 2019).

Dalam tubuh kecoa pernah ditemukan lebih dari 40 mikroorganismeseperti, *pasteurella pestis*, *Shigella dysenteriae* *Microbaterium tuberculosis*, *Samonella typhosa* dan sebagainya. Bahkan dalam tubuh kecoa pernah ditemukan virus seperti polio. Pada tinja juga pernah zat-zat Karsinogenik seperti kynurenic, xanturenic, dan 8-hydroxyquinaldic acids (Filanita, 2021).

Pada penelitian sebelumnya (La Taha1, 2017) menggunakan dosis daun pandan wangi yang dipotong kecil-kecil sebanyak 3 gram, 6 gram dan 9 gram dalam pengamatan selama 12 jam dan diamati setiap 2 jam

dengan pengulangan sebanyak 5 kali dengan menggunakan botol uji. Di penelitian sebelumnya pada dosis 3 gram sudah mampu mengusir kecoa.

Maka saya peneliti selanjutnya menggunakan variasi berbeda dengan peneliti sebelumnya. Dimana penelitian saya menggunakan variasi dosis 2 gram, 4 gram, 6 gram, dan 8 gram dengan waktu selama 30 menit dan diamati setiap 5 menit sekali dengan banyaknya pengulangan 6 kali. Penelitian ini menggunakan kotak uji, dimana kotak uji diberi sekat pembatas sehingga membuat kolom menjadi 2. Kolom pertama berisi umpan serta kecoa dan kolom kedua tempat perpindahan kecoa.

Dalam pengujian ini, kotak uji di bagi menjadi 2 jenis, dimana kotak uji yang pertama dengan mengangkat sekat untuk perpindahan kecoa dan yang kedua dengan melubangi sekat untuk perpindahan kecoa. Dalam pengamatan kotak yang lebih efektif digunakan adalah kotak yang sekatnya dilubangi. Dikarenakan kecoa susah untuk berbolak balik dari kolom pertama dan kedua.

Hasil dari penelitian kemampuan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa pada dosis 2 gram dengan pengulangan sebanyak 6 kali dalam waktu pengamatan 30 menit pencatatan 5 menit sekali memiliki rata-rata (4,17).

Pada dosis 4 gram kemampuan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa memiliki rata-rata (6,83) selama waktu 30 menit pengulangan sebanyak 6 kali dengan mencatat pengamatan selama 5 menit sekali.

Pada dosis 6 gram kemampuan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa memiliki nilai rata-rata (9,67) dengan pengulangan sebanyak 6 kali dalam waktu 30 menit serta pencatatan 5 menit sekali.

Pada dosis 8 gram kemampuan serbuk daun pandan sebagai pengusir kecoa memiliki nilai rata-rata (9,83) dengan pengulangan sebanyak 6 kali dengan waktu 30 menit saat pencatatan dilihat 5 menit sekali.

Pada menit ke 5 kecoa yang berpindah sebanyak 32 ekor, pada menit ke 10 jumlah kecoa yang berpindah sebanyak 31 ekor dan pada menit 15 banyaknya kecoa yang berpindah 37 kecoa.

Berdasarkan hasil penelitian yang sudah saya lakukan dengan menggunakan dosis (2 gr, 4 gr, 6 gr, 8 gr) serbuk daun pandan *Pandanus Amaryllifolius* sebagai pengusir kecoa rumah *Periplaneta Americana* dengan pengulangan sebanyak 6 kali selama 30 menit dengan pengamatan 5 menit sekali menunjukkan bahwa jumlah perpindahan kecoa pada berbagai varian dosis serbuk daun pandan berbeda-beda.

Pemberian serbuk daun pandan *Pandanus Amaryllifolius* sebagai pengusir kecoa rumah *Periplaneta Americana* menunjukkan bahwa yang pada dosis 4 gram sudah mampu mengusir kecoa. Sedangkan dosis yang paling efektif ada pada 8 gram.

Peneliti menyimpulkan bahwa semakin banyak dosis yang diberikan semakin baik pula untuk pengusiran pada kecoa. Dikarenakan dosis yang tinggi dapat menghasilkan aroma yang sangat menyengat ditambah adanya kandungan senyawa alkaloid, saponin, flavanoid, tanin, dan polifenol.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. KESIMPULAN

Dari hasil penelitian kemampuan serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) sebagai pengusir kecoa rumah (*Periplaneta Americana*) dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Pada perpindahan kecoa dalam waktu 30 menit dengan pengulangan 6 kali dengan pencatatan 5 menit sekali pada dosis 2 gram kecoa yang berpindah sebanyak 25 ekor dengan nilai rata-rata (4,17) serta nilai persentasi daya usir sebesar 41,67 %.
2. Pada perpindahan kecoa dalam waktu 30 menit dengan pengulangan 6 kali dengan pencatatan 5 menit sekali pada dosis 4 gram kecoa yang berpindah sebanyak 41 ekor memiliki nilai rata-rata (6,83) serta nilai persentasi daya usir sebesar 68,33%.
3. Pada perpindahan kecoa dalam waktu 30 menit dengan pengulangan 6 kali dengan pencatatan 5 menit sekali pada dosis 6 gram kecoa yang berpindah sebanyak 58 ekor memiliki nilai rata-rata (9,67) dengan persentasi daya usir sebesar 96,67%
4. Pada perpindahan kecoa dalam waktu 30 menit dengan pengulangan 6 kali dengan pencatatan 5 menit sekali pada dosis 8 gram kecoa yang berpindah sebanyak 59 ekor memiliki nilai rata-rata (9,83) dengan persentasi daya usir sebesar 98,33%
5. Pada penelitian ini membuktikan bahwa serbuk daun pandan dapat mengusir kecoa rumah dan dapat digunakan sebagai bahan alternatif yang ramah.

B. SARAN

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan:

1. Bagi masyarakat, serbuk daun pandan (*Pandanus amaryllifolius*) dapat digunakan sebagai bahan alternatif yang ramah lingkungan dalam pengusiran kecoa rumah (*Periplaneta Americana*).
2. Bagi peneliti selanjutnya bisa menambah dosis serbuk daun pandan terhadap pengusiran kecoa serta membuat variasi-variasi lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Adelia, Y. W., & Iskandar, D. (2020). Uji Efektivitas Ekstrak Biji Lamtoro (*Leucaena leucocephala*) sebagai Insektisida terhadap Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*). *Jurnal Riset Kimia*, 11(2), 72–79. <https://doi.org/10.25077/jrk.v11i2.354>
- Ali, I. N., Ngadino, N., & Suryono, H. (2020). POTENSI AIR RENDAMAN DAUN TEMBAKAU (*Nicotiana tabacum*) SEBAGAI BIOINSEKTISIDA KECOJA (*Periplaneta americana*). *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 14(1), 48. <https://doi.org/10.26630/rj.v14i1.2145>
- Arimurti, A. R. R., & Kamila, D. (2017). The Essential Oils Volume One. *The Journal Muhammadiyah Medical Laboratory Technology*, 2(1), 55–60.
- Astuti, S. (2014). Pengaruh Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Dewasa Effect of Extractsoursopleaves (*Annona muricata* L.) For Mortality of Adult Americana Cockroach (*Periplaneta americana*). *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Polinela*, 2001, 292–298. <http://jurnal.polinela.ac.id/index.php/PROSIDING/article/viewFile/403/274>
- BR HANUM. (2017). Pengaruh Berbagai Konsentrasi Ekstrak Daun Mindi (*Melia azedarach* L) Terhadap Tingkat Kematian Kecoa (*Periplaneta americana*). *Skri*, 9–29. [http://repository.unpas.ac.id/29799/2/BAB II.pdf](http://repository.unpas.ac.id/29799/2/BAB%20II.pdf)
- Ekarini, & Btari, C. I. (2018). *Bunga Rampai Saintifika FK UKI (Nomer 6) : PROFIL MORFOMETRI KECOJA PERIPLANETA AMERICANA DAN BLATTA ORIENTALIS DI DAERAH CAWANG TAHUN 2017*. 43–50. <http://repository.uki.ac.id/id/eprint/956>

- Filanita, A. (2021). Uji Kemampuan Rendaman Kulit Buah Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia) Terhadap Pengendalian Kecoa. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 12(2), 71.
<https://doi.org/10.26630/rj.v12i2.2759>
- Firdaust, M., & Purnomo, B. C. (2019). Mechanical Vector Control of Periplaneta Americana with Baiting Gel Application Containing Borax and Sulfur Material. *Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 11(4), 331.
<https://doi.org/10.20473/jkl.v11i4.2019.331-338>
- Gusmailina. (2010). PENINGKATAN TEKNIK PENGOLAHAN PANDAN (Bagian I). *Jurnal Penelitian Hasil Hutan*, 28(Bagian I), 66–76.
- Hamsir, H., & ULFIANI, E. (2019). Efektifitas Bubuk Daun Jeruk Purut (Citrus Hystrix) Dan Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Sebagai Zat Penolak Alami Kecoa Amerika (Periplaneta Americana). *Sulolipu: Media Komunikasi Sivitas Akademika Dan Masyarakat*, 18(2), 113.
<https://doi.org/10.32382/sulolipu.v18i2.1143>
- Hatija, Z. (2018). KEMAMPUAN SERBUK DAUN SIRSAK (*Annona Muricata L.*) DALAM MENGUSIR KECOA. XV(2), 3–11.
- Kementrian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2012). No 主観的健康感を中心とした在宅高齢者における健康関連指標に関する共分散構造分析
Title. 7–30.
- La Taha1, N. (2017). KEMAMPUAN DAUN PANDAN WANGI (*Pandanus amaryllifolius*) DALAM MENGUSIR KECOAK. *Sulolipu*, 17(8.5.2017), 44–50.
- Laeli Kartika Cahyani, Sri Yuliawati, M. (2018). Gambaran Faktor-Faktor Yang Terkait Dengan Kepadatan Kecoa Di Tempat Penjualan Bahan Pangan Dan Makanan Pasar Tradisional Kota Semarang. *Jurnal Kesehatan Masyarakat (e-Journal)*, 6(5), 295–301.
- Rini, M. S., Rahadian, R., Hadi, M., & Zulfiana, D. (2016). UJI EFIKASI

BEBERAPA ISOLAT BAKTERI ENTOMOPATOGEN TERHADAP
KECOA (Orthoptera) *Periplaneta americana*. *Jurnal Biologi*, 5(2), 1–7.

Sukandar, D., Hermanto, S., & Lestari, E. (2008). Uji Toksisitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius* Roxb.) Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). *Jurnal Kimia VALENSI*, 1(2).
<https://doi.org/10.15408/jkv.v1i2.217>

Winda Rein Nimas Tasia, Tri Dewanti Widyarningsih. (2014). *POTENSI CINCAU HITAM (Mesona Palustris Bl.), DAUN PANDAN (Pandanus Amaryllifolius) DAN KAYU MANIS (Cinnamomum Burmannii) SEBAGAI BAHAN BAKU MINUMAN HERBAL FUNGSIONAL*, 09(20), 100000.

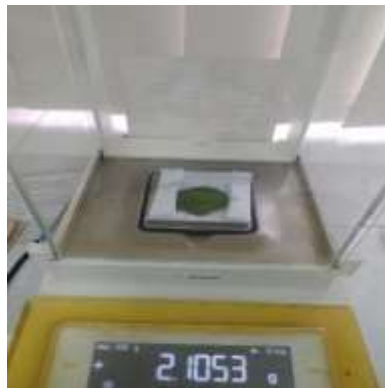
Kementrian Pariwisata dan Ekonomi Kreatif. (2012).

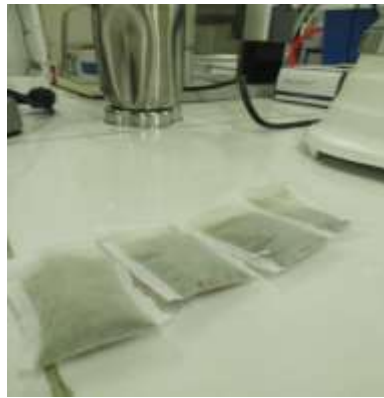
DOKUMENTASI

1. Proses pembuatan serbuk daun pandan

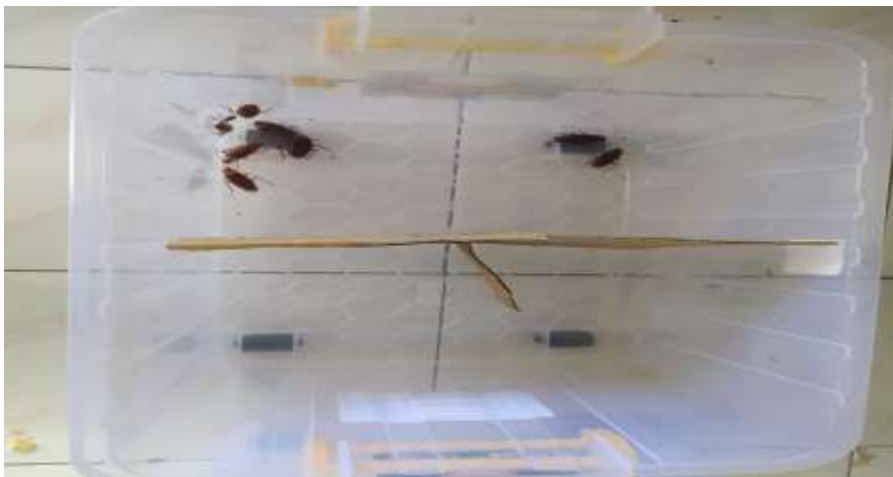


2. Proses penimbangan serbuk daun pandan





3. Proses penelitian



Lampiran 1

1.1 Formulir pencatatan perpindahan kecoa

1.1.1 Pengulangan Ke 1

Variabel Perlakuan	Pengulangan 1 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	0	2	0	0	0	0
4 gram	1	1	0	1	1	2
6 gram	2	4	5	3	1	1
8 gram	0	2	6	2	3	3

1.1.2 Pengulangan Ke 2

Variabel Perlakuan	Pengulangan 2 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	1	1	0	0	2	2
4 gram	1	1	1	3	0	3
6 gram	1	0	1	2	2	2
8 gram	3	1	1	1	2	1

1.1.3 Pengulangan Ke 3

Variabel Perlakuan	Pengulangan 3 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	1	0	0	0	2	1
4 gram	2	1	1	0	0	1
6 gram	3	1	1	2	1	2
8 gram	2	3	3	1	4	3

1.1.4 Pengulangan Ke 4

Variabel Perlakuan	Pengulangan 4 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	1	0	0	0	1	1
4 gram	0	1	1	1	1	2
6 gram	2	2	1	3	2	1
8 gram	2	1	1	2	2	2

1.1.5 Pengulangan Ke 5

Variabel Perlakuan	Pengulangan 5 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	0	0	1	1	1	1
4 gram	1	2	0	1	2	1
6 gram	2	1	2	1	0	2
8 gram	2	2	3	1	1	2

1.1.6 Pengulangan Ke 6

Variabel Perlakuan	Pengulangan 6 Waktu per.(menit)					
	5 Menit	10 Menit	15 Menit	20 Menit	25 Menit	30 Menit
2 gram	1	1	2	1	0	1
4 gram	1	0	1	2	2	2
6 gram	2	1	3	3	2	2
8 gram	1	3	3	4	1	5

Lampiran 2

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Perpindahan kecoa pada menit ke 5	Based on Mean	1.175	3	20	.344
	Based on Median	.455	3	20	.717
	Based on Median and with adjusted df	.455	3	16.351	.718
	Based on trimmed mean	1.121	3	20	.364
Perpindahan kecoa pada menit ke 10	Based on Mean	1.301	3	20	.302
	Based on Median	.511	3	20	.679
	Based on Median and with adjusted df	.511	3	10.480	.683
	Based on trimmed mean	1.187	3	20	.340
Perpindahan kecoa pada menit ke 15	Based on Mean	1.475	3	20	.252
	Based on Median	1.098	3	20	.373
	Based on Median and with adjusted df	1.098	3	15.120	.380
	Based on trimmed mean	1.468	3	20	.253
Perpindahan kecoa pada menit ke 20	Based on Mean	.685	3	20	.572
	Based on Median	.597	3	20	.624
	Based on Median and with adjusted df	.597	3	15.799	.626
	Based on trimmed mean	.680	3	20	.574
Perpindahan kecoa pada menit ke 25	Based on Mean	.273	3	20	.844
	Based on Median	.132	3	20	.940
	Based on Median and with adjusted df	.132	3	16.335	.940
	Based on trimmed mean	.237	3	20	.869
Perpindahan kecoa pada menit ke 30	Based on Mean	1.768	3	20	.186
	Based on Median	1.558	3	20	.231
	Based on Median and	1.558	3	16.277	.238

	with adjusted df				
	Based on trimmed mean	1.777	3	20	.184

ANOVA						
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Perpindahan kecoa pada menit ke 5	Between Groups	6.667	3	2.222	4.167	.019
	Within Groups	10.667	20	.533		
	Total	17.333	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 10	Between Groups	6.125	3	2.042	2.168	.124
	Within Groups	18.833	20	.942		
	Total	24.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 15	Between Groups	23.458	3	7.819	4.533	.014
	Within Groups	34.500	20	1.725		
	Total	57.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 20	Between Groups	13.125	3	4.375	5.198	.008
	Within Groups	16.833	20	.842		
	Total	29.958	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 25	Between Groups	5.458	3	1.819	2.003	.146
	Within Groups	18.167	20	.908		
	Total	23.625	23			
Perpindahan kecoa pada menit ke 30	Between Groups	8.458	3	2.819	3.638	.030
	Within Groups	15.500	20	.775		
	Total	23.958	23			

Descriptives

		N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
Perpindahan kecoa pada menit ke 5	2 gram	6	.67	.516	.211	.12	1.21	0	1
	4 gram	6	1.00	.632	.258	.34	1.66	0	2
	6 gram	6	2.00	.632	.258	1.34	2.66	1	3
	8 gram	6	1.67	1.033	.422	.58	2.75	0	3
	Total	24	1.33	.868	.177	.97	1.70	0	3
Perpindahan kecoa pada menit ke 10	2 gram	6	.67	.816	.333	-.19	1.52	0	2
	4 gram	6	1.00	.632	.258	.34	1.66	0	2
	6 gram	6	1.50	1.378	.563	.05	2.95	0	4
	8 gram	6	2.00	.894	.365	1.06	2.94	1	3
	Total	24	1.29	1.042	.213	.85	1.73	0	4
Perpindahan kecoa pada menit ke 15	2 gram	6	.50	.837	.342	-.38	1.38	0	2
	4 gram	6	.67	.516	.211	.12	1.21	0	1
	6 gram	6	2.17	1.602	.654	.49	3.85	1	5
	8 gram	6	2.83	1.835	.749	.91	4.76	1	6
	Total	24	1.54	1.587	.324	.87	2.21	0	6
Perpindahan kecoa pada menit ke 20	2 gram	6	.33	.516	.211	-.21	.88	0	1
	4 gram	6	1.33	1.033	.422	.25	2.42	0	3
	6 gram	6	2.33	.816	.333	1.48	3.19	1	3
	8 gram	6	1.83	1.169	.477	.61	3.06	1	4
	Total	24	1.46	1.141	.233	.98	1.94	0	4
Perpindahan kecoa pada menit ke 25	2 gram	6	1.00	.894	.365	.06	1.94	0	2
	4 gram	6	1.00	.894	.365	.06	1.94	0	2
	6 gram	6	1.33	.816	.333	.48	2.19	0	2
	8 gram	6	2.17	1.169	.477	.94	3.39	1	4
	Total	24	1.38	1.013	.207	.95	1.80	0	4
Perpindahan kecoa pada menit ke 30	2 gram	6	1.00	.632	.258	.34	1.66	0	2
	4 gram	6	1.83	.753	.307	1.04	2.62	1	3
	6 gram	6	1.67	.516	.211	1.12	2.21	1	2
	8 gram	6	2.67	1.366	.558	1.23	4.10	1	5
	Total	24	1.79	1.021	.208	1.36	2.22	0	5

Lampiran 3

	KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA DIREKTORAT JENDERAL TENAGA KESEHATAN POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN <small>Jl. Jember 11010104 K.M. 11,5 Km. 1, Lubuk Medan, Tuntungan, Kota Medan 20136 Telepon : 061.8368533 - Fax : 061.8368544 Website : www.poltekkes-medan.ac.id - Email : poltekkes_medan@yahoo.com</small>	
SURAT KETERANGAN BEBAS LABORATORIUM No. 0504010104/ C3 / 022		
Kepala unit Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dengan ini menerangkan bahwa:		
Nama	:	Josefa Stepanus Panjaitan
NIM	:	P00933218020
Program Studi	:	D4 Sanitasi Lingkungan
Jurusan/Fakultas	:	Kesehatan Lingkungan
Perguruan Tinggi	:	Poltekkes Kemenkes Medan
Alamat	:	Jalan Selamat Ketaren, Padang MAS, Kecamatan Kabanjahe, Kabupaten Karo, Sumatera Utara 22112
No Hp/WA	:	082165637551
Benar yang namanya tersebut diatas telah menggunakan fasilitas Laboratorium Terpadu Poltekkes Kemenkes Medan dan telah menyelesaikan tanggungan biaya fasilitas laboratorium dalam rangka melaksanakan penelitian KTI dengan judul:		
"Kemampuan Serbuk Daun Pandan (<i>Pandanus Amaryllifolius</i>) Sebagai Pengusir Kecoa Rumah (<i>Periplaneta Americana</i>) Tahun 2022"		
Dibawah bimbingan/pengawasan :		
Pembimbing I : Desy Ari Apsari, SKM, MPH dan		
Pembimbing II : -		
Demikian surat keterangan ini dibuat, agar dapat digunakan semestinya.		
Medan, Juni 2022 Kepala unit Laboratorium Terpadu		
		
(Gabriella Septiani Nasution, SKM, M.Si) NIP. 198809122010122002		