BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang Masalah

Di Indonesia, terdapat berbagai macam vektor yang bisa berisiko dan berpengaruh pada kehidupan orang. Serangga, khususnya yang dapat menyebarkan penyakit, menjadi ancaman besar bagi kesehatan masyarakat. Maka dari itu, pengendalian vektor di daerah pemukiman sangat diperlukan. Jika tidak dikelola dengan baik, keberadaan vektor dapat memberikan dampak negatif yang cukup besar terhadap kesehatan manusia.(1)

Serangga adalah kategori organisme yang paling banyak jumlahnya di dunia. Mereka bisa memberikan manfaat atau bahkan kerugian. Ada serangga yang memiliki peran baik, seperti penyerbuk, pengurai, pengendali hama, dan sumber daya. Namun, ada juga serangga lain yang berdampak buruk, seperti merusak tumbuhan, menyebarkan penyakit pada tanaman, dan dapat pula menularkan penyakit ke manusia.(2)

Vektor penyakit merupakan artropoda yang mampu menularkan agen infeksi kepada manusia

maupun hewan yang rentan. Penularan dapat terjadi melalui gigitan, kotoran, cairan tubuh, atau kontaminasi pada makanan dan benda di sekitarnya. Selain itu, artropoda juga dapat berperan sebagai inang perantara bagi berbagai parasit serta mikroorganisme. Salah satu contohnya adalah kecoa, anggota ordo Dictyoptera famili Blattidae, yang sering ditemukan di berbagai lokasi, termasuk lingkungan domestik, sehingga dikenal sebagai serangga rumah tangga yang hidup dekat dengan manusia.(3)

Kecoa diketahui mampu membawa berbagai bakteri patogen, seperti *Salmonella*, *Shigella*, dan *Escherichia coli*, yang dapat menyebabkan gangguan kesehatan berupa keracunan makanan, diare, maupun infeksi lain. Populasi kecoa yang tinggi juga sering dijadikan indikator buruknya sanitasi lingkungan. Upaya pengendalian biasanya dilakukan menggunakan insektisida kimia, namun penggunaan berulang dapat menimbulkan residu berbahaya bagi

manusia, serta meningkatkan resistensi pada populasi kecoa.(4)

Kecoa mampu bergerak dari satu lokasi ke lokasi lainnya, sehingga umumnya dapat dijumpai di area-area dengan kebersihan yang minim, seperti rumah-rumah yang tidak terawat dan kotor, serta di tempat sampah dan toilet.(5)

Pengendalian vektor bertujuan untuk menurunkan jumlah vektor hingga mencapai level yang aman, sehingga risiko penularan penyakit dapat dihindari. (6) Ada beberapa cara untuk mengendalikan kecoa, termasuk metode kimia, sanitasi, biologis, dan mekanis. Metode kimia, seperti penyemprotan dengan insektisida, biasanya lebih sering dipilih karena dianggap lebih efisien. Namun, cara ini bisa meninggalkan residu yang dapat membahayakan manusia. Di samping itu, penggunaan insektisida yang berulang dalam waktu yang lama dapat menyebabkan kecoa menjadi resisten.(7)

Penelitian mengenai cara mengendalikan kecoa terus mengalami kemajuan dan saat ini sedang

meneliti, antara lain, pemakaian bahan alami yang ramah lingkungan. Salah satu metode yang sedang dieksplorasi adalah penggunaan ekstrak tumbuhan sebagai pengusir alami atau insektisida. Sebagai contoh, Budiman dan kawan-kawan (2023) melakukan uji coba terhadap efektivitas ekstrak daun salam (Syzygium polyanthum) serta ekstrak daun cengkeh (Syzygium aromaticum) untuk mengusir kecoa (Periplaneta americana). Temuan dari penelitian tersebut mengindikasikan bahwa ekstrak daun cengkeh lebih ampuh dibandingkan ekstrak daun salam dalam mengusir kecoa.(8)

Penelitian lainnya menyelidiki seberapa baik berbagai jenis umpan dalam perangkap kecoa. Sebuah penelitian oleh Farid dan rekan-rekannya (2023) menunjukkan bahwa umpan dari selai kacang lebih berhasil dalam menarik kecoa dibandingkan dengan umpan berbentuk pelet.(9)

Oleh karena itu, para ilmuwan berminat untuk mencari solusi yang lebih ramah lingkungan dalam mengatur jumlah kecoa tanpa menimbulkan efek

negatif. Minyak goreng yang sudah terpakai adalah limbah rumah tangga yang sering kali dibuang tanpa pengelolaan yang benar. Pembuangan minyak goreng yang tidak tepat ke lingkungan, seperti ke saluran air atau ke dalam tanah, dapat menimbulkan polusi yang serius. Limbah minyak goreng mengandung senyawa organik yang bisa menjadi pencemar jika tidak dikelola dengan baik. Namun, limbah minyak goreng juga memiliki aroma yang khas serta tekstur berminyak yang dapat menarik berbagai jenis serangga, termasuk kecoa.(10)

Dengan mempertimbangkan potensi tersebut, penggunaan minyak jelantah sebagai bahan utama dalam pembuatan perangkap kecoa dapat menjadi solusi yang saling menguntungkan. Hal tidak hanya membantu mengurangi pencemaran yang di sebabkan oleh minyak jelantah, tetapi juga menawarkan alternatif ramah lingkungan untuk pengendalian kecoa. Pendekatan ini tidak hanya efektif dalam mengatasi masalah hama, juga berkontribusi pada

peningkatan kesadaran mengenai pengelolaan limbah rumah tangga yang berkelanjutan.(11)

Untuk kasus di lokasi penelitian ini bertujuan untuk untuk mengetahui seberapa efektif minyak jelantah sebagai perangkap ramah linkungan untuk membasmi kecoa. Penelitian ini di harapkan dapat memberikan solusi inovatif dan aplikatif dalam pengelolaan vektor serta mendukung pelestarian lingkungan.

B. Rumusan Masalah

Mengacu pada penjelasan yang telah disampaikan, penulis menyusun pertanyaan penelitian ini sebagai berikut

1. Faktor yang mempengaruhi minyak jelantah efektif sebagai bahan dasar perangkap untuk membasmi kecoa.
2. apa saja yang mempengaruhi keberhasilan minyak jelantah sebagai perangkap kecoa

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk

1. Menguji efektivitas minyak jelantah sebagai perangkap untuk membasmi kecoa
2. Apa saja yang mempengaruhi keberhasilan minyak jelantah sebagai perangkap kecoa

D. Manfaat Penelitian

Penelitian ini di harapkan memberikan manfaat sebagai berikut

1. Manfaat teoritis : Memberikan komtribusi bagi pengembangan ilmu pengetahuan di bidang pengendalian hama berbasis ramah lingkungan
2. Manfaat praktis
    a) Memberikan Solusi alternatif dalam membasmi kecoa tanpa menggunakan bahan kimia berbahaya
    b) Mendukung upaya pengelolaan limbah minyak jelantah melalui pemanfaatan Kembali
    c) Memberikan metode pembasmi kecoa yang ekonomis dan dapat di aplikasikan oleh masyarakat luas

BAB II TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Vektor

Vektor merupakan makhluk hidup yang bisa menyebarkan penyakit menular antara manusia atau antara hewan. Banyak di antara vektor tersebut adalah serangga pemakan darah yang mendapatkan mikroorganisme penyebab penyakit dari inang yang terinfeksi (baik manusia maupun hewan) saat menghisap darah, kemudian menyuntikkannya ke inang yang lain saat mereka menghisap darah kembali.(12)

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia No. 374/Menkes/Per/III/2010, vektor diartikan sebagai jenis artropoda yang berfungsi dalam menyebarkan, berkembang biak, dan/atau menularkan penyakit kepada manusia. Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan bermacam metode, termasuk pengelolaan lingkungan fisik atau mekanis, pemanenan secara biologis, serta penerapan bahan kimia, baik langsung pada vektor maupun di area tempat mereka berkembang biak. Selain itu, pengendalian juga bisa dilakukan dengan

mengubah perilaku masyarakat melalui pelestarian dan pengembangan kearifan lokal sebagai salah satu strategi alternatif.(13)

1. Adapun jenis-jenis vektor yaitu :

1.1 Kecoa

Kecoa merupakan serangga yang dapat menyebarkan penyakit dan sering dijumpai di rumah, bangunan, serta tempat makan seperti restoran dan bar. Serangga ini mampu mengkontaminasi makanan manusia dengan menyebarkan berbagai patogen yang dapat menyebabkan gangguan pencernaan, seperti diare, tifus, disentri, hepatitis A, polio, dan kolera.(14)

1.2 Nyamuk

Nyamuk adalah salah satu vektor penyakit yang dapat menular kepada manusia dan hewan dengan gigitannya. Nyamuk dapat menyebabkan demam berdarah, malaria, filariasis, Japanese Encephalitis, serta penyakit lainnya.(15)

1.3 Lalat

Lalat adalah serangga dari *ordo Diptera* yang memiliki satu pasang sayap fungsional dan sepasang halter untuk keseimbangan. Serangga ini mengalami metamorfosis sempurna (*holometabola*) dan banyak spesiesnya berperan sebagai pengurai, penyerbuk, atau vektor penyakit.(16)

2. Jenis-jenis pengendalian vektor yaitu. :

2.1 Kimiawi

Pengendalian vektor secara kimiawi adalah metode pemberantasan vektor penyakit dengan menggunakan bahan kimia beracun seperti insektisida, larvasida, atau rodentisida. Metode ini bertujuan untuk menekan populasi vektor agar tidak menyebarkan penyakit, terutama dalam situasi wabah atau keadaan darurat.(17)

2.2 Fisika (Mekanis)

Pengelolaan vektor secara fisik merupakan cara untuk menurunkan atau menghapus jumlah vektor dengan mengubah lingkungan atau menggunakan alat-alat mekanis. Tujuan dari cara ini adalah untuk menghambat pertumbuhan serta penyebaran vektor

penyakit tanpa memanfaatkan bahan kimia, sehingga lebih bersahabat dengan lingkungan.(18)

2.3 Biologis

Pengendalian vektor secara biologis adalah metode mengendalikan populasi vektor dengan memanfaatkan organisme hidup yang dapat menghambat atau mengurangi pertumbuhan vektor. Metode ini lebih ramah lingkungan dibandingkan penggunaan bahan kimia karena tidak menyebabkan pencemaran dan resistensi pada vektor.(19)

B. Tinjauan Tentang Kecoa

Lebih dari 4. 500 jenis kecoa kini telah teridentifikasi. Kecoa adalah salah satu jenis serangga yang paling sering terlihat di lingkungan tempat tinggal manusia. Sebagian dari mereka dianggap berisiko karena dapat menimbulkan berbagai macam penyakit seperti tifus, tuberkulosis (TB), asma, kolera, dan hepatitis..(20)

Kecoa termasuk dalam filum Arthropoda, kelas Insekta, dan merupakan bagian dari ordo Orthoptera (serangga bersayap dua), di mana sepasang sayap

depan melindungi sayap belakang yang terlipat mirip dengan kipas. Hingga kini, sudah ditemukan lebih dari 4. 500 jenis kecoa di berbagai belahan dunia.(21)

1. Klasifikasi Kecoa



Gambar 1 Klasifikasi Kecoa

Taksonomi, atau "pengelompokan", mengacu pada pengetahuan yang digunakan untuk mempelajari sistem kehidupan sehari-hari atau penggolongan. Kecoa diklasifikasikan sebagai berikut dalam taksonomi.

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Arthropoda*

Class : *Insecta*
Order : *Blattodea*
Family : *Blattidae & Blatellidae*

2. Morfologi Kecoa

Kecoa merupakan serangga yang memiliki tubuh oval dan pipih, dengan bentuk dorsoventral. Bagian kepala mereka terletak di bawah pronotum. Pronotum serta sayap mereka memiliki permukaan yang halus, tampak kokoh, tanpa bulu, dan berduri. Warna kecoa umumnya bervariasi dari cokelat terang hingga hitam. Ukuran spesiesnya berbeda-beda, mulai dari 2-3 mm sampai lebih dari 80 mm. Kecoa termasuk dalam kelompok ordo Orthoptera (Diptera), di mana sayap depannya menutupi sayap belakang dan dapat dilipat seperti kipas. Kebanyakan spesies jarang terbang, namun mereka adalah pelari yang sangat cepat.(22)

Blattaria dibedakan dari serangga lain dengan karakter morfologi terkait ukuran sayap dan venasi, bagian mulut menggigit/mengunyah, dan cerci menonjol. Berbeda dari serangga *orthopteroid* lain dengan mempunyai femur belakang tidak

membesar, cerci biasanya delapan atau lebih segmen, tubuh datar dorsoventrally dan umumnya oval, dan kepala sebagian besar tersembunyi oleh pronotum relatif besar.(23)

Kecoa terdiri dari tiga bagian tubuh utama yaitu :

a. Caput (kepala)

Kecoa merupakan serangga yang memiliki tubuh oval dan pipih, dengan bentuk dorsoventral. Bagian kepala mereka terletak di bawah pronotum. Pronotum serta sayap mereka memiliki permukaan yang halus, tampak kokoh, tanpa bulu, dan berduri. Warna kecoa umumnya bervariasi dari cokelat terang hingga hitam. Ukuran spesiesnya berbeda-beda, mulai dari 2-3 mm sampai lebih dari 80 mm. Kecoa termasuk dalam kelompok ordo Orthoptera (Diptera), di mana sayap depannya menutupi sayap belakang dan dapat dilipat seperti kipas. Kebanyakan spesies jarang terbang, namun mereka adalah pelari yang sangat cepat..(24)

b. *Thorax* (dada)

Toraksnya memiliki tiga pasang kaki dan sepasang sayap, yang memungkinkan kecoak

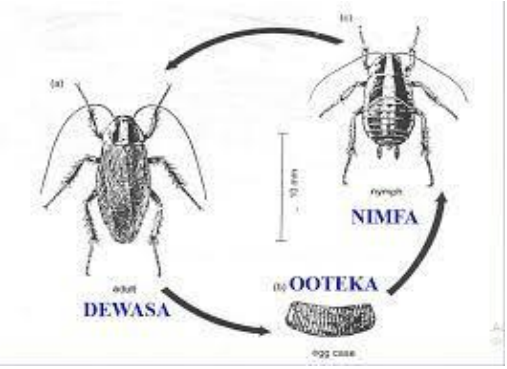
terbang dan berlari dengan cepat. Struktur besar seperti lempeng menutupi pangkal kepala dan sayap, dan di belakang kepala terdapat pronotum.(25)

c. *Abdomen* (perut)

Tubuh kecoa, atau abdomen, merupakan struktur dan sistem reproduksinya; ia membawa telur hingga menetas. Di ujung abdomen terdapat sepasang cerci yang berfungsi sebagai organ sensorik. Cerci terhubung langsung melalui ganglia saraf abdomen (otak sekunder) ke kaki, yang krusial untuk pertahanan. Jika kecoa merasakan gangguan pada cerci, kakinya bergerak dan lari sebelum otak menerima sinyal apa pun.(26)

3. Siklus Hidup Kecoa

Kecoa mengalami metamorfosis tidak sempurna, yang terdiri dari tiga tahap utama: telur, nimfa, dan dewasa. Siklus hidup satu spesies kecoa berlangsung sekitar tujuh bulan. Tahap telur membutuhkan waktu 30 hingga 40 hari untuk menetas. Telur-telur tersebut diletakkan berkelompok dan dilindungi oleh membran keras, kapsul telur (*ootheca*).(27)



Gambar 2 Siklus Hidup Kecoa

a. Telur (*Oothecca*)

Tahap pertama kehidupan kecoa adalah tahap telur, yang berlangsung selama 30 hingga 40 hari hingga telur menetas. Telur kecoa dilindungi oleh kapsul yang dilapisi membran keras yang mengelilingi bola telur, yang disebut ootheca, yang berbentuk seperti kacang merah. Kecoa betina selalu membawa ootheca di tempat yang aman dan tersembunyi, yang terlihat di perutnya. Beberapa spesies kecoa menempelkan ootheca ke perut mereka atau membawanya hingga menetas. Jumlah telur dalam ootheca sekitar 16–50. Waktu bertelur

antara dua telur rata-rata 4 hari, dan telur kecoa Amerika menetas dalam waktu sekitar 2 bulan.(28)

b. Nimfa

Tahap kedua dari siklus hidup kecoa dikenal sebagai tahap nimfa. Pada fase ini, bentuknya mirip dengan kecoa dewasa, namun berukuran lebih kecil. Nimfa yang baru saja menetas memiliki warna putih pucat dan akan berubah menjadi cokelat seiring dengan pertumbuhannya. Di fase ini, spesies kecoa mengalami proses mengganti kulit beberapa kali sampai mencapai tahap dewasa. Untuk kecoa Amerika, pergantian kulit ini bisa terjadi hingga 13 kali (Hadi, 2012). Durasi tahap nimfa berlangsung sekitar 5 hingga 6 bulan. Pada periode ini, spesies kecoa belum memiliki sayap, karena sayap akan berkembang hanya saat mereka mencapai fase dewasa, sehingga kecoa dapat bergerak dengan lebih leluasa.(29)

c. Dewasa

Tahap akhir dari siklus kehidupan kecoa adalah fase dewasa. Pada fase ini, kecoa Amerika memiliki

tubuh yang berwarna cokelat kemerahan dengan panjang sekitar 3,5 cm dan lebar 13 mm. Kecoa yang sudah dewasa bisa bertahan hidup antara 1 hingga 2 tahun. Baik jantan maupun betina dari kecoa memiliki sepasang sayap yang menutupi bagian perut mereka di fase ini, yang telah disesuaikan untuk penerbangan jarak pendek, memungkinkan mereka bergerak dengan leluasa.(30)

4. Habitat Kecoa

Kecoa umumnya ditemukan di wilayah tropis, namun mereka juga dapat ditemukan di daerah subtropis dan tempat yang lebih dingin. Serangga ini lebih menyukai lingkungan yang lembap, hangat, dan tidak terang. Beberapa tempat yang sering dijadikan lokasi persembunyian kecoa termasuk celah di dapur, tempat sampah, gudang, dapur kecil, toilet, dan tangki septik. Kecoa juga cenderung lebih suka berada di area dengan suhu dan kelembapan yang tinggi, seperti bangunan, ruang bawah tanah, saluran drainase, dan pipa.(31)

Kecoa adalah serangga yang dapat menyesuaikan diri dengan berbagai kondisi lingkungan, sehingga

mereka bisa hidup di banyak tempat. Di alam, kecoa biasanya berada di hutan tropis, terutama di lokasi lembap seperti di bawah daun, di bawah pohon, dan dalam gua yang gelap. Namun, ketika berada di lingkungan manusia, kecoa sering memilih tempat yang hangat, lembab, dan gelap, yang dekat dengan makanan dan air. Lokasi seperti dapur, kamar mandi, saluran pembuangan, tempat penyimpanan makanan, serta tumpukan sampah dan barang bekas sering kali menjadi pilihan mereka. Celah pada dinding, di bawah perabotan, dan sudut ruangan yang tidak terkena cahaya juga merupakan tempat persembunyian yang baik untuk kecoa. Suhu sekitar 25–30°C dan kelembapan yang tinggi sangat membantu kelangsungan hidup mereka. Oleh sebab itu, kecoa dapat ditemukan nyaris di mana saja, baik di alam bebas maupun di dekat tempat tinggal manusia.(32)

5. Dampak yang ditimbulkan Kecoa

Kecoa adalah serangga yang dapat menimbulkan berbagai masalah kesehatan bagi manusia. Mereka dapat membawa bakteri seperti *Salmonella, E-coli, dan Shigella,* yang dapat mencemari makanan dan menyebabkan keracunan makanan serta gangguan pencernaan seperti diare. kecoa dapat menimbulkan reaksi alergi, seperti dermatitis, rasa gatal, pembengkakan pada kelopak mata, serta gangguan pernapasan yang berat. Paparan alergi dari kecoa juga dapat memicu serangan asma pada individu yang sensitif. Meskipun jarang, beberapa spesies kecoa dapat menggigit manusia, menyebabkan luka yang berpotensi terinfeksi jika tidak segera ditangani. Ada juga laporan bahwa kecoa dapat masuk ke dalam bagian tubuh seperti telinga atau hidung saat seseorang tidur, yang dapat menyebabkan ketidaknyamanan dan memerlukan intervensi medis. Untuk mengurangi risiko tersebut, penting untuk menjaga kebersihan rumah, menyimpan makanan dengan baik, dan menutup celah atau

retakan yang dapat menjadi akses masuk bagi kecoa.(33)

6. Penyakit yang disebabkan Kecoa

Kecoa sering kali memicu respons negatif di rumah maupun di tempat bisnis. Ketidaknyamanan bukanlah satu-satunya bahaya untuk kesehatan; ada juga risiko medis yang lebih serius. Berdasarkan informasi dari Asosiasi Pengendalian Hama Nasional (NPMA), keberadaan kecoa dapat menyebabkan alergi dan serangan asma, serta masalah kesehatan lainnya. Air liur, kotoran, dan tubuh kecoa yang sudah membusuk mengandung protein yang bisa menyebabkan alergi dan memperparah gejala asma, terutama pada anak-anak. Selain itu, kecoa juga dapat membantu penyebaran berbagai patogen, termasuk bakteri yang dapat menyebabkan keracunan makanan. Secara keseluruhan, kecoa mampu menularkan sekitar 33 jenis bakteri, enam jenis cacing parasit, dan minimal tujuh jenis patogen lain bisa membahayakan manusia.(34)

Jenis-jenis penyakit yang ditimbulkan kecoa yaitu

1. Tifus

Demam tifoid adalah penyakit infeksi akut di Indonesia yang disebabkan oleh bakteri Salmonella typhi. Demam tifoid tersebar luas dan dapat terjadi hampir sepanjang tahun. Anak-anak berusia antara 5 dan 9 tahun paling sering terkena..(35)

2. Asma

Asma adalah kondisi yang lebih sering terjadi di tempat dengan populasi yang padat. Pada awalnya, diduga bahwa asma terkait dengan lingkungan yang tidak bersih, seperti asap, debu, dan polusi lainnya di atmosfer. Namun, asma tidak hanya terjadi di negara-negara berkembang atau dengan tingkat kemiskinan tinggi, tetapi juga di negara maju seperti Amerika Serikat dan negara lainnya. Penelitian jangka panjang telah mengindikasikan bahwa kecoak bisa menjadi salah satu faktor pemicu asma. Protein yang serupa dengan yang dihasilkan oleh kecoak ditemukan pada orang yang mengidap asma, terutama di kalangan anak-anak. Serangga ini umumnya melepaskan protein di berbagai lokasi seperti lantai, bantal, atau kasur. Seseorang bisa menghirup protein yang

terdistribusi ini, yang dapat memicu timbulnya gejala asma.(36)

3. Tuberkulosa TBC

Bakteri Mycobacterium tuberculosis adalah agen penyebab infeksi yang dikenal sebagai tuberkulosis (TB). Mikroorganisme berbentuk batang ini disebut basil tahan asam (BTA) karena ketahanannya terhadap asam. Bakteri ini pertama kali ditemukan oleh Robert Koc.(37)

4. Kolera

kolera, disebabkan oleh bakteri Vibrio cholerae, yang dapat masuk ke dalam tubuh manusia melalui makanan atau minuman yang terkontaminasi. Setelah berada di usus, bakteri tersebut menghasilkan enterotoksin yang memicu diare berat disertai muntah hebat. Kondisi ini dapat menyebabkan penderita kehilangan cairan tubuh dalam jumlah besar hanya dalam beberapa hari, sehingga berisiko tinggi mengalami dehidrasi.(38)

5. Hepatitis

Hepatitis merupakan kondisi inflamasi pada hati yang dapat disebabkan oleh zat berbahaya seperti

bahan kimia, obat-obatan, atau mikroorganisme yang menyerang. Ketika inflamasi ini berlangsung kurang dari enam bulan, dikategorikan sebagai hepatitis akut; jika berlangsung lebih dari enam bulan, maka disebut hepatitis kronis.(39)

C. Tinjauan Tentang Minyak Jelantah

Minyak goreng yang sudah dipakai sebelumnya adalah minyak yang telah digunakan berkali-kali untuk mengolah makanan. Proses pemanasan yang berlangsung terus-menerus mengakibatkan minyak ini mengalami perubahan dalam aspek fisik dan kimia, seperti oksidasi, hidrolisis, dan polimerisasi. Konsekuensinya adalah penurunan mutu minyak dan terbentuknya senyawa berbahaya seperti asam lemak bebas, peroksida, serta zat yang berpotensi karsinogenik.(40)

Minyak goreng umumnya dapat dipakai hingga empat kali untuk menggoreng. Namun, penggunaan yang berulang kali menyebabkan minyak menjadi lebih jenuh dengan asam lemak, yang berdampak pada perubahan warna. Minyak yang sudah digunakan ini dikenal sebagai minyak goreng bekas dan tidak lagi

layak untuk dikonsumsi. Menggoreng pada suhu tinggi dengan minyak yang kaya akan asam lemak jenuh dapat menghasilkan makanan yang berisiko bagi kesehatan. Selain itu, pemanasan yang berlangsung terlalu lama dan sering mempercepat kerusakan pada minyak. Tingkat aman peroksida dalam minyak goreng adalah 10 meq/kg, sementara minyak goreng yang sudah digunakan biasanya memiliki kadar mencapai 20-40 meq/kg dan karenanya tidak memenuhi standar kualitas kesehatan.(41)

1. Karakteristik Minyak Jelantah

a. Bau

Secara khusus, bau tidak sedap atau tengik pada minyak jelantah disebabkan oleh proses oksidasi dan pemanasan berulang yang menghasilkan senyawa-senyawa seperti aldehid dan keton. Senyawa-senyawa ini terbentuk akibat degradasi asam lemak tak jenuh dalam minyak selama proses penggorengan.(42)

b. Visikositas

Kekentalan adalah pengukuran seberapa sulit suatu cairan mengalir. terhadap aliran atau

deformasi di bawah pengaruh tegangan. Ketahanan ini disebabkan oleh gaya gesekan internal antara molekul-molekul dalam fluida tersebut. Semakin tinggi viskositas suatu fluida, semakin besar resistensinya terhadap aliran sebaliknya, fluida dengan viskositas rendah akan mengalir lebih mudah.(43)

c. Kepadatan

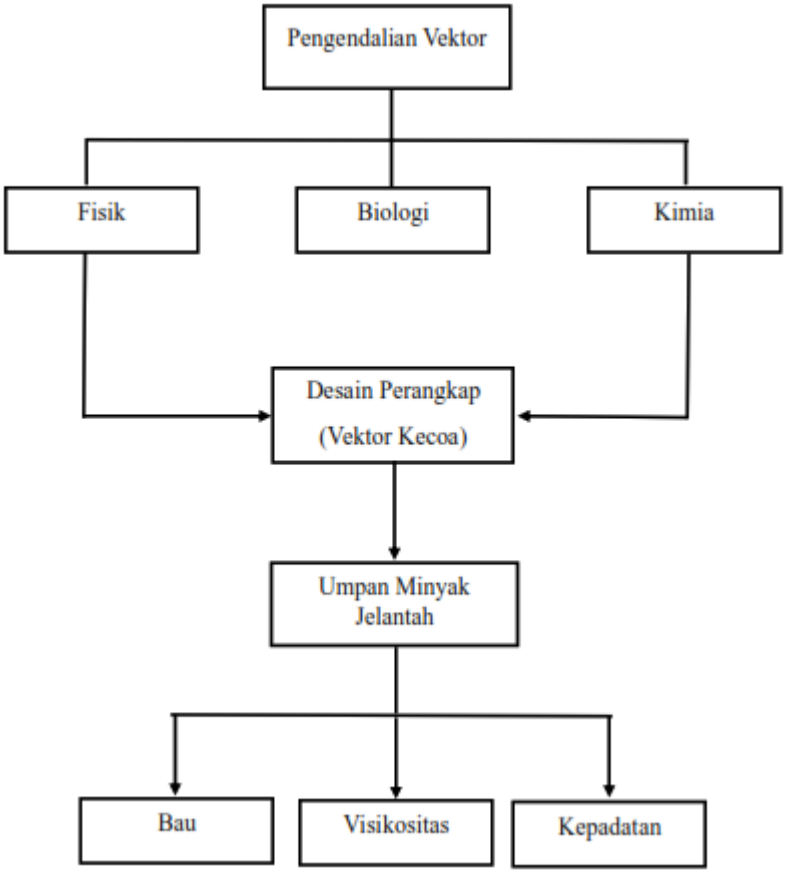
Kepadatan adalah ukuran yang menyatakan seberapa banyak massa suatu objek atau zat terdapat dalam satuan volume tertentu.(44)

2. Dampak Lingkungan dan Kesehatan

Pembuangan minyak goreng bekas yang salah, seperti membuangnya ke dalam saluran pembuangan, bisa menimbulkan polusi lingkungan, penyumbatan saluran air, serta penurunan mutu air tanah. Dalam hal kesehatan, penggunaan minyak goreng bekas secara berulang dapat meningkatkan kemungkinan terjadinya penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung karena adanya pembentukan radikal bebas di dalam tubuh.(45).

Pemakaian minyak goreng yang telah digunakan sebelumnya untuk menggoreng dapat menyebabkan terbentuknya radikal bebas di dalam tubuh. Radikal bebas ini dapat menyebabkan stres oksidatif, yang berpotensi merusak sel dan jaringan serta berkontribusi pada penuaan yang lebih cepat dan sejumlah penyakit kronis lainnya.(46).

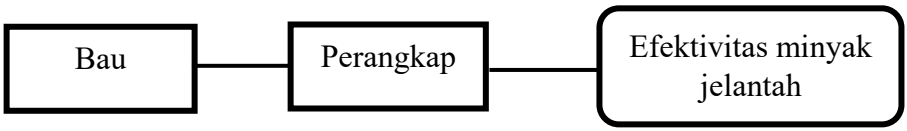
D. Kerangka Teori



Gambar 3 Kerangka Teori

Sumber : (Ugra 2022, Putri 2024, Farah Luthfyana Yanuar 2021)

E. Kerangka Pikir



	Variabel (Terikat)	Dependent
	Variabel (Bebas)	Independent

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode *eksperimen* semi uji coba untuk menggambarkan perkembangan penangkapan kecoa dengan membuat perangkap kecoa menggunakan umpan minyak jelantah, yang diletakkan di Perumahan Taman Palem Blok M No. 16, Lapadde, kota Parepare, Sulawesi Selatan. Kecoa dikumpulkan dalam 3 kali pengulangan dan dihitung jumlahnya.

Pada penelitian, ada dua model perangkap yang pertama memiliki ukuran 20 x 20 cm dengan umpan minyak jelantah (di teliti) dan perangkap kedua memiliki ukuran 20 x 20 cm dengan umpan minyak baru (control), setiap perangkap diisi dengan minyak jelantah dan kemudian ditempatkan di tiga tempat berbeda di dalam rumah di Btn Taman Palem, lebih spesifiknya area 1 (kamar tidur), area 2 (Dapur), area 3 Wc.

Kecoa di setiap ruang yang digunakan sebagai fokus pengujian pengecekan dilakukan setiap selama

dua belas jam untuk memeriksa apakah ada kecoa yang tertangkap atau tidak, metodologi ini diulang selama tiga kali pengulangan dalam kurun waktu 12 jam.

B. Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari sampai dengan Juni 2025. Pemasangan perangkap kecoa dilakukan selama 12 jam setiap hari, dimulai dari tanggal 20 Mei hingga 25 Juni 2025, dengan waktu pemasangan pukul 18.00 hingga 06.00 WITA. Penelitian ini di lakukan di Perumahan Taman Palem Blok M No. 16, Lapadde, kota Parepare, Sulawesi Selatan. Perangkap kecoa di letakkan pada 3 tempat yang berbeda yaitu kamar tidur, dapur dan wc selama sembilan hari.

C. Objek Penelitian

Objek yang diteliti dalam penelitian ini berupa kecoa yang berada di bangunan di area BTN Taman Palem.

D. Definisi Operasional Variabel

1. Indeks Kepadatan Kecoa (IKK)

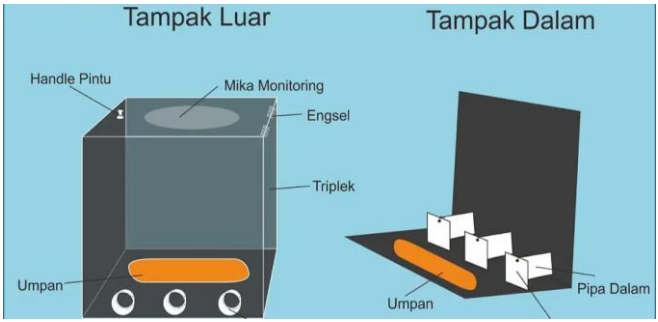
   adalah ukuran yang digunakan untuk menggambarkan tingkat kepadatan populasi kecoa di suatu lokasi penelitian. IKK dihitung berdasarkan rata-rata jumlah kecoa yang tertangkap pada sejumlah perangkap yang dipasang di lokasi penelitian selama periode tertentu.

2. Bau

   Bau dalam penelitian ini adalah aroma khas yang ditimbulkan oleh minyak jelantah akibat proses penggorengan berulang, yang mengandung senyawa volatil seperti asam lemak bebas, aldehida, dan keton. Bau tersebut berfungsi sebagai stimulus kimiawi yang dapat menarik vektor (kecoa) menuju sumber umpan.

   Dalam konteks penelitian ini, bau minyak jelantah dioperasionalkan sebagai tingkat ketertarikan kecoa terhadap perangkap yang diberi minyak jelantah, yang diukur melalui jumlah kecoa yang masuk dan terperangkap dalam kurun waktu tertentu.

E. Alat dan bahan



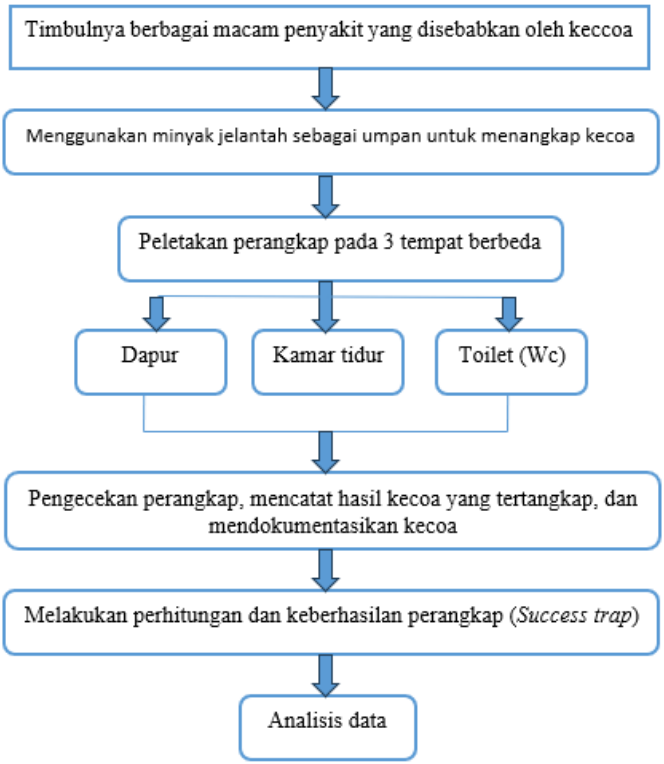
Gambar 4 Modul Perangkap Kecoa

1. Alat
   a. Meter
   b. Gergaji
   c. Pipa ukuran ¾
   d. Engsel pintu
   e. Handle pintu
   f. Kuas
   g. Obeng
   h. Cutter

2. Bahan
   a. Lem
   b. Triplek
   c. Minyak Jelantah
   d. Minyak Baru
   e. Cat
   f. Map Plastik
   g. Skrup

F. Prosedur Penelitian

Berikut merupakan tahap diagram alur penelitian bisa dilihat pada gambar



Gambar 5 Diagram alur penelitian

Sumber (Naina Rizki Kenarni 2022)

G. Teknik Analisis Data

$$\text{IKK} = \frac{jumlah\ kecoa\ yang\ tertangkap}{jumlah\ \ perangkap}$$

Keterangan:

Indeks Kepadatan	Tingkat Infestasi
0	Tidak ada infestasi
0,1 – 1,0	Rendah
1,1 – 5,0	Sedang
>5,0	Tinggi

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Lokasi Penelitian

BTN Taman Palem, tepatnya di blok M No. 16, yang beralamat di Jalan Jendral Ahmad Yani Km 6, Kelurahan Lapadde, Kota Parepare, Sulawesi Selatan. Lokasi ini merupakan kawasan pemukiman yang berkembang sejak awal tahun 2000-an sebagai bagian dari perluasan wilayah hunian di kota Parepare(47).

Secara geografis, wilayah ini memiliki iklim Iklim tropis dengan suhu dan kelembapan cukup tinggi menciptakan kondisi yang sangat mendukung kehidupan berbagai jenis serangga, termasuk kecoa. Kecoa dikenal menyukai lingkungan yang lembab, hangat, dan gelap, yang sering ditemukan pada area dapur, kamar mandi, serta celah-celah di dalam bangunan. Faktor-faktor lingkungan ini turut berkontribusi terhadap penyebaran patogen dan menjadi indikator buruknya sanitasi(48). Dengan kondisi tersebut, lingkungan sekitar lokasi penelitian dianggap cukup representatif untuk mengamati perilaku kecoa dalam rumah tangga, khususnya terkait efektivitas penggunaan minyak jelantah

sebagai perangkap ramah lingkungan. Pemilihan lokasi ini juga didasari pada kemudahan akses serta potensi terjadinya infestasi kecoa yang cukup tinggi di area permukiman padat.

B. Hasil Penelitian

Penelitian ini menunjukkan perkembangan dalam penangkapan kecoa menggunakan dua perangkap kecoa dengan umpan minyak jelantah yang di pasang di dalam rumah. Perangkap kecoa tersebut di pasang selama dua belas jam dan dilakukan 3 kali pengulangan selama sembilan hari.

Prefensi umpan kecoa pada kamar tidur dapat dilihat pada Tabel 1 sebagai berikut :

Table 1.Preferensi umpan kecoa pada kamar tidur

No	Waktu	Jumlah Perangkap	Jenis umpan	Jumlah kecoa yang tertangkap (Preferensi)
1	20 Mei	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	3 0
2	20 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	3 0

3	21 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	2 0
	Total	6		8

Sumber : Data Primer Mei, 2025

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa hasil dari preferensi umpan kecoa di dalam Kamar Tidur dengan menggunakan dua jenis umpan, yaitu minyak jenlantah dan minyak baru. Pengamatan dilakukan pada tiga waktu berbeda yaitu tanggal 20 Mei, 20 Juni, dan 21 Juni 2025. Pada setiap waktu pengamatan digunakan dua perangkap dengan masing-masing jenis umpan yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa seluruh kecoa yang tertangkap selama penelitian hanya terdapat pada perangkap yang menggunakan minyak jelantah sebagai umpan. Total kecoa yang tertangkap selama tiga kali pengamatan adalah sebanyak 8 ekor. Tanggal 20 Mei 2025 sebanyak 3 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 20 Juni 2025 sebanyak 3 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 21 Juni 2025 sebanyak

2 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Menunjukkan prefensi yang tinggi terhadap minyak jelantah dibandingkan dengan minyak baru.

Prefensi umpan kecoa pada dapur dapat dilihat pada Tabel 2 sebagai berikut :

Table 2.Preferensi umpan kecoa pada dapur

No	Waktu	Jumlah Perangkap	Jenis umpan	Jumlah kecoa yang tertangkap (Preferensi)
1	21 Mei	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	6 0
2	22 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	4 0
3	23 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	5 0
	Total	6		15

Sumber : Data Primer, Mei 2025

Berdasarkan Tabel 2 diketahui bahwa hasil dari preferensi umpan kecoa yang di simpan pada Dapur dengan menggunakan dua jenis umpan, yaitu minyak

jelantah dan minyak baru. Pengamatan dilakukan pada tiga waktu berbeda yaitu tanggal 21 Mei, 22 Juni, dan 23 Juni 2025. Pada setiap waktu pengamatan digunakan dua perangkap dengan masing-masing jenis umpan yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa seluruh kecoa yang tertangkap selama penelitian hanya terdapat pada perangkap yang menggunakan minyak jelantah sebagai umpan. Total kecoa yang tertangkap selama tiga kali pengamatan adalah sebanyak 15 ekor. Tanggal 21 Mei 2025 sebanyak 6 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 22 Juni 2025 sebanyak 4 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 23 Juni 2025 sebanyak 5 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Menunjukkan prefensi yang tinggi terhadap minyak jelantah dibandingkan dengan minyak baru.

Prefensi umpan kecoa pada wc dapat dilihat pada Tabel 3 sebagai berikut :

Table 3.Preferensi umpan kecoa pada wc

No	Waktu	Jumlah Perangkap	Jenis umpan	Jumlah kecoa yang tertangkap (Preferensi)
1	22 Mei	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	4 0
2	24 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	3 0
3	25 Juni	1 1	Minyak Jelantah Minyak Baru	3 0
	Total	6		10

Sumber : Data Primer Mei, 2025

Berdasarkan Tabel 3 diketahui bahwa hasil dari preferensi umpan kecoa di dalam Kamar Tidur dengan menggunakan dua jenis umpan, yaitu minyak jenlantah dan minyak baru. Pengamatan dilakukan pada tiga waktu berbeda yaitu tanggal 22 Mei, 24 Juni, dan 25 Juni 2025. Pada setiap waktu pengamatan digunakan dua perangkap dengan masing-masing jenis umpan yang berbeda.

Berdasarkan hasil pengamatan diketahui bahwa seluruh kecoa yang tertangkap selama penelitian hanya terdapat pada perangkap yang menggunakan minyak jelantah sebagai umpan. Total kecoa yang tertangkap selama tiga kali pengamatan adalah sebanyak 10 ekor. Tanggal 22 Mei 2025 sebanyak 4 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 24 Juni 2025 sebanyak 3 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Tanggal 25 Juni 2025 sebanyak 3 ekor tertangkap pada jenis umpan minyak jelantah dan tidak ada pada minyak baru. Menunjukkan prefensi yang tinggi terhadap minyak jelantah dibandingkan dengan minyak baru.

Rekapitulasi prefensi umpan kecoa di seluruh area pennelitian dapat dilihat pada Tabel 4 sebagai berikut :

Table 4. Rekapitulasi preferensi Umpan kecoa di Seluruh Area penelitian.

No	Hari	Lokasi	Jenis umpan	Jumlah perangkap	Jumlah kecoa tertangkap (Preferensi)	Suc trap
1	20 Mei, 20 Juni sampai 21 Juni	A	Minyak jelantah	2	8	1,3
2	21 mei, 22 Juni sampai 23 Juni	B	Minyak jelantah	2	15	2,5

3	22 Mei, 24 Juni sampai 25 Juni	C	Minyak jelantah	2	10	1,6
			Jumlah	6	33	5,4

Sumber : Data primer Mei, 2025

Berdasarkan Tabel 4 diketahui bahwa hasil keseluruhan perangkap yang dipasang dilokasi A (Kamar tidur), Lokasi B (Dapur), lokasi C (Wc) selama tiga hari berturut-turut, pada lokasi B (Dapur) paling banyak kecoa yang tertangkap 15 ekor dengan *success trap* 2,5, dibandingkan dengan lokasi lain seperti lokasi C (Wc) tertangkap 10 ekor kecoa dengan *success trap* 1,6, dan lokasi A (Kamar tidur) tertangkap 11 ekor kecoa dengan *success trap 1,3,* jadi total keseluruhan kecoa ditemukan 33 ekor, sedangkan menggunkan minyak baru sebagai umpan tidak ada ketertarikan terhadap kecoa.

C. Pembahasan

Minyak jelantah yang umumnya dipandang sebagai limbah ternyata masih memiliki potensi untuk dimanfaatkan kembali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak jelantah efektif sebagai bahan dasar dalam perangkap kecoa, terutama dalam rumah tangga. Temuan menunjukkan bahwa di setiap lokasi, seperti kamar tidur, dapur, dan toilet, jumlah kecoa yang terlihat jauh lebih besar pada perangkap yang menggunakan minyak jelantah dibandingkan dengan perangkap yang menggunakan minyak baru, yang tidak menarik kecoa sama sekali(49).

Meskipun rentang waktu eksperimen tidak dilakukan setiap hari, pemilihan intervensi mingguan memungkinkan peneliti untuk mendapatkan gambaran yang lebih jelas tentang pola aktivitas kecoa dalam satu minggu penuh. Dengan pemasangan perangkap setiap minggu, peneliti masih dapat memantau dan membandingkan hasilnya pada interval yang berbeda, meskipun tidak sefrekuen yang direncanakan. Pengamatan mingguan memungkinkan untuk

mengidentifikasi apakah ada fluktuasi signifikan dalam jumlah kecoa yang terperangkap dalam satu minggu.seperti dalam penelitian Damanhuri, E., & Padmi, T. (2010). Menegaskan tentang fluktuasi dalam aktivitas domestik, termasuk keberadaan kecoa, dapat berubah setiap hari mengikuti pola mingguan. Ini mendukung argumen bahwa pengamatan mingguan dapat memberikan gambaran yang jelas tentang fluktuasi jumlah kecoa yang terperangkap.(50)

Karakteristik fisik minyak jelantah, seperti aroma yang menyengat yang dihasilkan oleh pemanasan berulang dan teksturnya yang kental dan lengket, membantu kecoa terperangkap setelah tertarik masuk. Perangkap terbukti paling efektif di dapur (2,5), diikuti oleh toilet (1,6), dan kamar tidur (1,3). Hal ini sesuai dengan kebiasaan hidup kecoa, yang biasanya menyukai tempat yang lembab, hangat, dan gelap dan dimana sisa makanan tersedia(51).

Perangkap dipasang di sudut kamar tidur sejauh ±1 meter dari tempat tidur dan 0,5 meter dari dinding belakang lemari pakaian. Ini dilakukan untuk lebih

dekat ke area gelap dan hangat yang biasanya menjadi tempat kecoa bersembunyi pada siang hari. Perangkap dipasang di toilet ±0,5 meter dari lubang pembuangan dan ±1 meter dari kloset duduk. Posisi ini dipilih karena dapur memiliki suhu yang hangat karena aktivitas memasak dan seringkali terdapat sisa makanan di dalamnya. Di area dapur, perangkap diletakkan di ±0,5 meter dari tempat penyimpanan sampah dan ±1 meter dari kompor. Lokasi ini dipilih karena kondisi lembab dan sedikit cahaya, yang keduanya sangat mendukung aktivitas kecoa di malam hari(52).

Karakteristik fisik dan kimiawi minyak jelantah membantu berfungsi sebagai umpan. Proses degradasi termal seperti oksidasi dan polimerisasi menyebabkan minyak jelantah memiliki aroma yang menyengat. Proses ini menghasilkan senyawa volatil seperti aldehida, keton, dan asam lemak bebas (Ugra & Adawiyah, 2022). Seperti kecoa, serangga menyukai senyawa-senyawa ini karena aromanya mirip dengan sisa makanan organik yang menjadi sumber makanannya(53).

Penelitian Farid et al. (2023) mendukung temuan ini dengan menyebutkan bahwa umpan yang memiliki aroma yang kuat seperti selai kacang, atau bahan pedas lebih disukai kecoa dari pada umpan netral atau tidak berbau. Dalam penelitian ini, minyak jelantah menunjukkan karakteristik yang mirip dengan selai kacang, yaitu mengandung lemak dan aroma yang sangat menarik (32).

Minyak jelantah juga memiliki potensi pemanfaatan yang tinggi dalam mengendalikan serangga dan pengelolaan limbah rumah tangga yang berkelanjutan, menurut penelitian yang dilakukan oleh Indriastiningsih dan Primasanti (2024). Mereka menemukan bahwa minyak jelantah dapat digunakan untuk mengendalikan vektor secara ekonomis dan ramah lingkungan tanpa meninggalkan residu kimia yang berbahaya (10).

Temuan penelitian ini konsisten dengan hasil studi Dwi yang menyebutkan bahwa kecoa sangat sensitif terhadap umpan berbasis lemak, terutama umpan yang memiliki bau sisa makanan. Lemak dan abu organik

sangat penting dalam proses pencarian makan kecoa, sehingga cocok untuk digunakan mengendalikan verktor berbasis umpan (20).

Jumlah kecoa yang tertangkap paling banyak ditemukan di area dapur, diikuti oleh toilet dan kamar tidur. penelitian yang dilakukan oleh Rohma yang menyebutkan kecoa lebih menyukai habitat yang hangat, gelap, lembap, dan mengandung sisa makanan dalam situasi seperti ini, dapur adalah tempat yang ideal untuk memasang perangkap (22).

Penelitian oleh Fitri & Sukendra (2020) menguji efektivitas berbagai umpan organik dalam perangkap lalat ramah lingkungan. Hasilnya menunjukkan bahwa jenis umpan sangat memengaruhi jumlah lalat yang tertangkap. Penelitian ini tidak menargetkan kecoa, namun menunjukkan pentingnya pemilihan umpan pada perangkap serangga berbasis rumah tangga(54).

Sri Gusty (2022) melakukan pelatihan masyarakat tentang Pengolahan minyak jelantah dapat menghasilkan produk bernilai tambah, seperti sabun dan biodiesel. Meskipun tidak mengkaji pengendalian

vektor, penelitian ini menyoroti upaya pemberdayaan masyarakat dan pengelolaan limbah secara berkelanjutan untuk menjaga lingkungan(55).

BAB V PENUTUP

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa

1. Minyak jelantah efektif sebagai bahan dasar perangkap kecoa, terbukti dari jumlah kecoa yang tertangkap di perangkap menggunakan minyak jelantah lebih banyak dibandingkan minyak baru tidak ada tertangkap.

2. Lokasi penempatan perangkap memengaruhi hasil tangkapan. Dapur menjadi lokasi paling efektif karena memiliki lingkungan yang sesuai dengan habitat kecoa.

B. Saran

Berdasarkan hasil penelitian skripsi mengenai "Efektivitas minyak jelantah sebagai perangkap ramah lingkungan untuk pengendalian kecoa". Adapun masukan yang dapat diajukan berdasarkan pelaksanaan penelitian adalah sebagai berikut. Bagi masyarakat, penggunaan minyak jelantah sebagai perangkap dapat

dijadikan alternatif ramah lingkungan dalam mengendalikan kecoa.

1. Untuk peneliti berikutnya, sebaiknya dilakukan uji komparatif dengan umpan alami lainnya atau pada lokasi yang lebih beragam untuk memperkaya data.

DAFTAR PUSTAKA

1. Priwahyuni R, Wardianti Y, Sepriyaningsih S. Pengaruh Biji Kecubung (Datura Metel) Sebagai Bioinsektisida terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (Periplaneta Americana). BIOEDUSAINS:Jurnal Pendidikan Biologi dan Sains. 23 Juni 2020;3(1):24–32.

2. Pendidikan dalam Konservasi dan Pengelolaan Lingkungan Berkelanjutan P, Tri Komalasari D, Noviasari H, Nurkholifah S, Umami M. Kajian etnozoologi kecoa batu (Nauphoeta cinerea) dalam upaya konservasi hewan berkelanjutan. 2020. 49–53 hlm.

3. Dewi M, Aprilia I, Jean Andara A, Supryatno A, Raya Kalimantan Tengah P, Studi Administrasi Kesehatan P, dkk. Identifikasi Parasit Pada Saluran Gastrointestinal Kecoa. Journal of Biotropical Research and Nature Technology. 2023;1(2).

4. Rara Londok, Melky Pangemanan, Augustinus Robin Butarbutar. Kecoa: Ancaman Tersembunyi Bagi Kesehatan Manusia. Jurnal Praba : Jurnal Rumpun Kesehatan Umum [Internet]. 15 Juni 2024;2(2):42–6. Tersedia pada: https://journal.stikescolumbiasiamdn.ac.id/index.php/Praba/article/view/98

5. Solihat T, Puspa Friliansari L, Davidson Rihibiha D. Literature review kepadatan kecoa (ordo dictyoptera) di pasar tradisional [Internet]. 2021 Sep. Tersedia pada: http://techlabmed.id/

6. Risman, Sapoetra MR, Idris MF, Diansafitri M. Identifikasi Kepadatan Kecoa di Pelabuhan Tanjungbatu Kundur Kabupaten Karimun Provinsi Kepulauan Riau Tahun 2022. Banua: Jurnal Kesehatan Lingkungan. 19 Desember 2022;2(2):45–9.

7. Ali IN, Ngadino N, Suryono H. Potensi air rendaman daun tembakau (Nicotiana tabacum) sebagai bioinsektisida kecoa (Periplaneta americana). Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan. 24 Agustus 2020;14(1):48.

8. Afni Pakoleng N, Rismawati N, Kesehatan Masyarakat F. Uji Efektivitas Ekstrak Daun Salam (Syzygium Polyanthum) Dan Ekstrak Daun Cengkeh (Syzigium Aromaticum) Sebagai Penolak (Repellent) Kecoa (Periplaneta Americana) Effectiveness Test of Bay Leaf Extract (Syzygium Polyanthum) and Clove Leaf Extract (Syzigium Aromaticum) as Cockroach Repellent (Periplaneta Americana) [Internet]. Vol. 6. 2023 Jun. Tersedia pada: https://jurnal.unismuhpalu.ac.id/index.php/JKS

9. Ageng Saepudin Kanda ADR. Efektivitas Pengolahan Limbah Minyak Rumah Tangga

Terhadap Peningkatan Ekonomi Sebagai Pencegahan Pencemaran Air dan Lingkungan. Jurnal Ilmiah Research Student. Januari 2024;1.

10. Indriastiningsih E, Primasanti Y. Analisis Efektivitas Pengolahan Limbah Minyak Jelantah sebagai Stimulus Meningkatkan Kepedulian Masyarakat terhadap Lingkungan. INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research. 2024;4:2078–89.

11. Sri Gusty PIMCSWASM. Pelatihan Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Produk Bernilai Ekonomis dan Ramah Lingkungan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Anoa. 2022;1:52–8.

12. World healt organization (WHO). Pengendalian vektor. 2025 Feb.

13. Peraturan menteri kesehatan republik indonesia. PMK No. 374 tentang Pengendalian Vektor. 2010.

14. Febriyanti W, Porusia M, Studi P, Masyarakat K, Kesehatan I, Muhammadiyah Surakarta U. Kajian Literatur Pengendalian Kecoa Jerman (Blattella germanica) dengan Bioinsektisida Literature Review Of German Cockroach Control (Blattella germanica) With Bioinsecticides. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala. 2020;5(1):7–19.

15. Dalilah D, Dalilah FA, Prasasty GD, Handayani D, Susilawati S, Pahlepi RI. Keragaman spesies nyamuk di dusun sukoharjo, desa bayung lencir,

kabupaten musi banyuasin. Jurnal Kedokteran dan Kesehatan : Publikasi Ilmiah Fakultas Kedokteran Universitas Sriwijaya. 15 Februari 2022;9(1):109–16.

16. Fitri A, Sukendra DM. Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT [Internet]. 12 Oktober 2020;4. Tersedia pada: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia

17. Irma V simangungsong, AAATWSDHDYRDKSFTYLSWST. Manajemen pengendalian vektor penyakit tropis [Internet]. Bandung: CV. Media sains Indonesia; 2023 [dikutip 24 Februari 2025]. Tersedia pada: https://eprints.uad.ac.id/51732/1/Buku%20Digital%20-%20MANAJEMEN%20PENGENDALIAN%20VEKTOR%20PENYAKIT%20TROPIS.pdf

18. Dr. Indasah Ir, MK. Pengendalian vektor penyakit. Kediri: Strada Press; 2021. 1–324 hlm.

19. Dismo Katiandagho Mhk, Kes Epid Herry Hermansyah M, Stefanny Zulistya Wenno Mk, Tri Mulyowati SKM Mk, Hasbi N, Dedi Mahyudin Syam Ms, dkk. Bunga rampai pengendalian vektor [Internet]. La Ode Alifariki SK ,M. K, editor.

Cilacap: PT Media pustaka indo; 2023. Tersedia pada: www.mediapustakaindo.com

20. Dwi YA, Ramli M. Pengaruh Pemberian Umpan dan Daun Salam (Syzygium polyanthum) terhadap Perilaku Kecoa Amerika (Periplaneta americana) Effect of Bait and Bay Leaf (Syzygium polyanthum) on the Behavior of the American Cockroach (Periplaneta americana). Proceeding Biology Education Conference. Desember 2022;19:63–8.

21. Puri DR, Harnani Y, Hayana H. Uji efektvitas ekstrak daun pepermint (mentha piperita) sebagai insektisida terhadap kecoa amerika (periplaneta americana). Media Kesmas (Public Health Media). 2 Desember 2021;1(2):263–72.

22. Rohma MF, Wikanta W. Pengaruh ekstrak daun pepaya (Carica papaya) sebagai pestisida alami terhadap aktivitas kecoa (Periplaneta Americana) dan pembelajarannya pada masyarakat. 2021 Apr.

23. Priastini Susilowati R, Puspa Sari M, Krida Wacana Jakarta K, Parasitologi B, Universitas Kristen Krida Wacana Jakarta F. Efek Neurotoksik Transflutrin, D-Alletrin, Dan Ekstrak Daun Permot (Passiflora foetida) Terhadap Kecoa Jerman (Blattella germanica) [Internet]. Seminar Nasional Riset Kedokteran (SENSORIK II. 2021 [dikutip 2 Februari 2025]. Tersedia pada:

https://conference.upnvj.ac.id/index.php/sensorik/article/viewFile/989/834

24. Abudin S, Martini M, Nurjazuli N. Factors That Trigger Cockroach Density: A Literature Review. Majalah Kesehatan Indonesia. 30 Oktober 2023;4(2):71–6.

25. Rekayasa Lingkungan J, Al Muyassaroh N, Saputra R, Yustisia Sembiring F, Studi Kesehatan Lingkungan STIKes Ibnu Sina Batam P. Faktor-faktor memengaruhi keberadaan kecoa di kapal pelabuhan batu ampar kota batam tahun 2019. Jurnal Rekayasa Lingkungan [Internet]. Oktober 2020 [dikutip 1 Februari 2025];20:56. Tersedia pada: https://www.journal.ity.ac.id/index.php/JRL/article/view/56

26. Aryzka Maharani Putri. Uji aktivitas ekstrak bawang putih (Allium sativum L.) sebagai insektisida terhadap kecoa Dubia (Blaptica dubia) [Internet]. 2023 [dikutip 1 Februari 2025]. Tersedia pada: https://eprints.walisongo.ac.id/id/eprint/24887/1/1908036045_Aryzka%20Maharani%20Putri_Lengkap%20Tugas%20Akhir%20-%20aryzka%20maharani%20putri.pdf

27. Tressa U, Purnama F, Adib M, Iswono I, Jurusan), Lingkungan K, dkk. Uji efektivitas ekstrak daun kitolod (Isotoma longiflora) terhadap kematian

kecoa amerika (Periplaneta Americana) metode penyemprotan [Internet]. Vol. 03, Journal of Environmental Health and Sanitation Technology. 2024. Tersedia pada: http://jtk.poltekkes-pontianak.ac.id/index.php/JEHAST

28. Latjompoh M, Herinda Mardin Mp, Ilyas Husain MpH, Halima Malanua Rahmawaty Tudja Pransiska Sunarti Daud Regina R Malasugi Fatria Imbran Ridwan Taufik Hidayat Dwi Junievawati Daud MpY. Eksplorasi dunia insecta [Internet]. 2024 [dikutip 2 Februari 2025]. Tersedia pada: https://tahtamedia.co.id/index.php/issj/article/view/833

29. Puri DR, Harnani Y, Hayana H. Uji efektivitas ekstrak daun peppermint (Mentha piperita) sebagai insektisida terhadap kecoa amerika (Periplaneta Americana). Media Kesmas (Public Health Media). 2 Desember 2021;1(2):263–72.

30. YETI SUSANTIKA. Pengembangan media pembelajaran berbasis kvisoft flipbook maker pada materi siklus hidup hewan kelas IV SD/MI [Internet]. 2023 [dikutip 17 Februari 2025]. Tersedia pada: https://repository.radenintan.ac.id/29433/

31. Nurhayyi AG, Prijanto TB, Kahar K. Serbuk daun salam (Syzygium polyanthum) sebagai repellent (Periplaneta americana) di industri pangan. JURNAL RISET KESEHATAN POLTEKKES

DEPKES BANDUNG. 30 Oktober 2022;14(2):302–8.

32. Farid BNR. Perbandingan Jumlah Kecoa berdasarkan Jenis Umpan di Bandara Mutiara Sis Al Jufri Palu. JURNAL KOLABORATIF SAINS. Desember 2023;6(12):1741–51.

33. Riskiy Rivaldy Patras A udijono, SYM. Kepadatan Kecoa dan Spesies Kecoa pada Warung Makan sebagai Indikator Sanitasi Lingkungan. Jurnal Penelitian Kesehatan Suara Forikes [Internet]. 26 Desember 2022;13. Tersedia pada: http://forikes-ejournal.com/index.php/SF

34. Nisa' R, Listiana L. Uji spray anti Kecoa (Periplaneta Americana) bahan ekstrak serai wangi (Cymbopogon Nardus) dan daun kenikir (Cosmos Caudatus) sebagai media edukasi masyarakat [Internet]. 2021 Apr [dikutip 15 Februari 2025]. Tersedia pada: https://doi.org/10.30651/jpb.v9i1.9335

35. Nofri Eka Yuliandia AMH. Penyuluhan pencegahan bahaya bakteri Salmonella Sp. sebagai pencetus infeksi demam tifoid atau tifus. JURNAL ABDIMAS KESOSI [Internet]. Januari 2022 [dikutip 15 Februari 2025]; Tersedia pada: https://ejournal.stikeskesosi.ac.id/index.php/abdimas/article/view/13

36. Dwi Rahmawati N, Laily Hilmi I, Singaperbangsa karanwang U, Barat J. Review Analisis Efektivitas dan Risiko Toksisitas Aminofilin pada Pengobatan Penyakit Asma. Journal of Pharmaceutical and Sciences [Internet]. Maret 2023 [dikutip 15 Februari 2025];6. Tersedia pada: https://www.journal-jps.com

37. DEWI NKA, SUKARSA IKG, SRINADI IGAM. Faktor- faktor yang memengaruhi penyebaran penyakit tuberkulosis (TBC) di provinsi jawa barat. E-Jurnal Matematika. 2 September 2020;9(3):165.

38. Nasihin W. Penyebaran wabah penyakit Kolera di jawa dan sumatera pada abad 18-19. Khazanah Pendidikan Islam [Internet]. 2021;3(3):135–41. Tersedia pada: http://journal.uinsgd.ac.id/index.php/kp

39. Syahputra H, Monica Syafindy D. Sistem Pakar Diagnosa Penyakit Hepatitis dengan menggunakan metode Certainty Factor [Internet]. Jurnal Sains Informatika Terapan (JSIT) E-ISSN. 2023 Feb [dikutip 15 Februari 2025]. Tersedia pada: https://rcf-indonesia.org/home/

40. Naina Rizki Kenarni. Pemanfaatan Minyak Jelantah dalam Pembuatan Lilin Aromaterapi. Jurnal Bina Desa [Internet]. 2022 [dikutip 2 Februari 2025];4:343–9. Tersedia pada: https://journal.unnes.ac.id/nju/jurnalbinadesa/article/view/39225

41. Muhammad HN, Nikmah F, Hidayah NU, Haqiqi AK. Arang Aktif Kayu Leucaena Leucocephala sebagai Adsorben Minyak Goreng Bekas Pakai (Minyak Jelantah). Physics Education Research Journal. 31 Agustus 2020;2(2):123.

42. Ugra S, Adawiyah A. Peningkatan Kualitas Minyak Jelantah Menggunakan Arang Aktif. Journal of Agro-industry Engineering Research (JAIER). 2022;2(1):2022.

43. Putri MK, Asshaumi RU, Rahmadani NF, Kurnia SI, Mayasari S, Martatino R, dkk. Analisis nilai kecepatan terhadap visikositas pada fluida. Jurnal Pendidikan Fisika [Internet]. 2024 [dikutip 20 Februari 2025];8(1):89–96. Tersedia pada: https://e-journal.uniflor.ac.id/index.php/optika/article/view/3488

44. Farah Luthfyana Yanuar AGAT. Pengaruh Kepadatan Penduduk Terhadap Kualitas Hidup Masyarakat Di Kecamatan Pasar Kliwon Kota Surakarta Tahun 2021. Jurnal Pendidikan Geografi UNS. Januari 2021;4.

45. Damayanti F, Supriyatin T, Supriyatin T. Pemanfaatan Limbah Minyak Jelantah Sebagai Upaya Peningkatan Kepedulian Masyarakat Terhadap Lingkungan. Dinamisia : Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat [Internet]. 27 November 2020 [dikutip 2 Februari 2025];5(1).

Tersedia pada: https://journal.unilak.ac.id/index.php/dinamisia/article/view/4434

46. Muhammad HN, Nikmah F, Hidayah NU, Haqiqi AK. Arang Aktif Kayu Leucaena Leucocephala sebagai Adsorben Minyak Goreng Bekas Pakai (Minyak Jelantah). Physics Education Research Journal. 31 Agustus 2020;2(2):123.

47. Bappeda Kota Parepare. Laporan Tahunan Perkembangan Wilayah Kota Parepare. Dinas Perumahan dan Permukiman Kota Parepare. 2022 [dikutip 18 Juni 2025]; Tersedia pada: https://bkad.sulselprov.go.id

48. Febriyanti W, Porusia M, Studi P, Masyarakat K, Kesehatan I, Muhammadiyah Surakarta U. Kajian Literatur Pengendalian Kecoa Jerman (Blattella germanica) dengan Bioinsektisida Literature Review Of German Cockroach Control (Blattella germanica) With Bioinsecticides. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat Berkala. 2020;5(1):7–19.

49. Abbar S, Wang C. Laboratory and field evaluations of food-based attractants for monitoring german cockroaches. J Econ Entomol. 1 Agustus 2021;114(4):1758–63.

50. oleh Enri Damanhuri Tri Padmi D. PENGELOLAAN SAMPAH. 2010.

51. Sugiharta S, Yuniarsih N, Ridwanuloh D. EVALUASI PEMURNIAN MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN CARBON ACTIVE RESIN COATED POWDER BERDASARKAN KADAR ASAM LEMAK BEBAS. Vol. 1, Jurnal Buana Farma. 2021 Jun.

52. Abudin S, Martini M, Nurjazuli N. Factors That Trigger Cockroach Density: A Literature Review. Majalah Kesehatan Indonesia. 30 Oktober 2023;4(2):71–6.

53. Ugra S, Adawiyah A. PENINGKATAN KUALITAS MINYAK JELANTAH MENGGUNAKAN ARANG AKTIF. Journal of Agro-industry Engineering Research (JAIER). 28 Desember 2022;2(1).

54. Fitri A, Sukendra DM. Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. HIGEIA JOURNAL OF PUBLIC HEALTH RESEARCH AND DEVELOPMENT [Internet]. 12 Oktober 2020; Tersedia pada: http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/higeia

55 Sri Gusty PIMCSWA, S. Pelatihan Pemanfaatan Minyak Jelantah Menjadi Produk Bernilai Ekonomis dan Ramah Lingkungan. Jurnal Pengabdian Masyarakat Bumi Anoa. 2022;1:52–8.