BAB I. PENDAHULAN

A. Latar Belakang

Terdapat sekitar 116.000 spesies lalat yang berbeda, sebagian besar dapat menimbulkan ancaman serius bagi kesehatan manusia berpotensi menularkan penyakit.(1) Salah satu jenis hama yang sangat sering ditemui dan tersebar di barbagai belahan dunia adalah *Musca Domestica* dikenal dengan sebutan Lalat Rumah.(2)

Jenis lalat ini membentuk sebagian besar (95%) dari berbagai ragam lalat yang sering terlihat di sekitar rumah atau kandang.(3) Keberadaan lalat di suatu tempat juga merupakan kurangnya kebersihan. Beberapa jenis lalat yang dapat merugikan manusia termasuk lalat rumah (*Musca domestica*), lalat hijau (*Lucilia sp*), lalat kecil (*Fannia sp*), lalat daging (*Sarchopada sp*), dan lalat kendang (*Stomoxys Calcitrans*).(4)

Terdapat perbedaan diantara beberapa jenis lalat yaitu, lalat buah (*Bactorecera sp*) adalah serangga pengganggu utama yang sering merusak berbagai jenis buah dan sayuran, termasuk jambu biji, mangga, cabai merah, belimbing, melon, nangka, jambu air, tomat, serta pare.(5) Lalat rumah dewasa dapat memakan makanan manusia, kotoran hewan, keringat, keringat, sampah, dan materi basah atau membusuk dari kotoran hewan peliharaan karena karena baunya yang menyengat. Selain itu, lalat rumah juga memakan sirup, daging kaldu, susu, dan semua bahan yang ada di pemukiman manusia daerah. Mereka makan dua atau tiga kali sehari.(6)

Lalat termasuk vektor dan proses penyebaran penyakit melalui lalat terjadi secara fisik, melibatkan bakteri atau patogen lain yang melekat ada di kaki dan tubuh lalat. Lingkungan yang kotor dan berbau menjadi tempat ideal untuk pertumbuhan dan perkembangan lalat rumah. (7) Penyakit yang bisa saja dapat disebarkan oleh lalat melalui proses mekanik ini mencakup infeksi sistem pencernaan seperti diare, disentri, tifoid, dan kolera.(2)

Diare merupakan penyakit endemis dan potensial menjadi kejadian luar biasa (KLB) yang terkait dengan tingkat kematian di Indonesia.(8) Menurut statistik tahun 2019, pneumonia dan diare masalah ini tetap menjadi tantangan utama, menyebabkan 979 kematian akibat pneumonia dan 746 kematian lainnya.(9) Diare adalah penyakit yang ditandai oleh perubahan konsistensi tinja dan frekuensi buang air besar yang meningkat, biasanya lebih dari tiga kali dalam sehari Pengobatan yang segera sangat penting untuk diare, karena pengobatan yang terlambat dapat menyebabkan dehidrasi dan kematian. Di negara negara berkembang, diare adalah pemicu penyakit dan kematian nomor dua dengan jumlah kasus terbanyak (10)

Pneumonia penyakit kedua selain diare adalah infeksi akut pada sistem pernapasan yang paling sering disebabkan akibat virus atau bakteri. Penyakit ini bisa menimbulkan kondisi ringan hingga kondisi yang mengancam nyawa pada individu dari segala usia. Pneumonia merupakan faktor utama kematian pada anak-anak di dunia, menunjukkan betapa pentingnya upaya pencegahan dan penanganan yang efektif. Menurut *World Health Organization*.(11)

Lalat merupakan serangga dengan siklus hidup yang relatif singkat, sekitar 15 hari. Untuk menjaga populasi lalat agar tidak menjadi berbahaya, pengendalian biasanya dilakukan saat mereka mencapai tahap dewasa menggunakan berbagai teknik, termasuk metode fisik dan kimia.(12)

Peraturan menteri kesehatan Republik Indonesia nomor 2 tahun 2023 tentang peraturan pelaksanaan peraturan pemerintah nomor 66 tahun 2014 tentang kesehatan lingkungan. Dalam Peraturan Menteri ini yang dimaksud dengan kesehatan lingkungan adalah upaya pencegahan penyakit dan/atau gangguan kesehatan dari faktor risiko lingkungan untuk mewujudkan kualitas lingkungan yang sehat baik dari aspek fisik, kimia, biologi, maupun perbaikan sanitasi lingkungan.(13)

Penggunaan insektisida kimia tepat menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan melalui resistensi serangga, pencemaran lingkungan, residu pestisida, dan berkurangnya populasi pemakan serangga alami, yang

berdampak permanen terhadap kesehatan yang ada pada manusia, baik melalui secara langsung serta secara tidak langsung. Sanitasi bisa baik dapat membantu mengurangi sumber daya yang menarik lalat rumah. Namun, meskipun sanitasi yang baik dapat membantu mengendalikan populasi lalat, masih mungkin ada situasi di mana lalat dapat muncul.(14)

Salah satu metode pengendalian vektor yang umum digunakan adalah penggunaan insektisida, baik yang bersumber dari bahan nabati maupun zat kimia. Pengendalian lalat secara kimia, khususnya dengan insektisida, seringkali ini menjadi pilihan pertama orang karena cepat dan jelas mematikan. Namun penggunaan pestisida secara berkelanjutan dapat menyebabkan efek negatif terhadap kesehatan terhadap manusia dan lingkungan.(15)

Pendekatan yang aman dan alami pengendalian lalat dengan melalui penggunaan *Repellent* atau biasa disebut penolak nabati yang terbuat dari bahan dasar tanaman. Produk penolak ini dapat menjadi alternatif pengganti pestisida, meskipun memiliki efektivitasnya yang relatif rendah. Keunggulan utama dari bahan penolak nabati adalah tidak berdampak buruk bagi lingkungan karena material ini mudah terurai (bodegradasi) pada alam, sehingga tidak merusak lingkungan. Selain itu, produk tersebut juga dinilai dianggap relatif aman bagi manusia dan lingkungan dalam mengendalikan populasi lalat. (16)

Sebagai alternatif, penggunaan bahan alami dapat menggantikan pemakaian insektisida kimia sebagai antibakteri, contohnya memanfaatkan daun kemangi (*Ocimum Basilicum*).(17) Ekstrak etanol yang ada pada daun kemangi terkandung sejumlah beragam senyawa, termasuk *flavonoid, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid*. Senyawa *flavonoid* diketahui memiliki sifat racun melalui aromanya yang sangat tajam. Selain itu, senyawa *saponin* dalam ekstrak tersebut juga dapat menyebabkan kerusakan pada serangga.(18)

Penelitian yang mengenai *Repellent* yang dilakukan oleh Gracia pernah meneliti potensi ekstrak daun kemangi sebagai pengusir lalat rumah menggunakan media lilin aromatik pada penelitian ini melibatkan pencampuran ekstrak daun kemangi dicampur ke dalam lilin dengan konsentrasi 0% (kontrol), 17,5%, 20%, dan 22,5%, lalu kemudian diterapkan pada lalat rumah selama 1 jam. Hasilnya menunjukkan bahwa ekstrak daun kemangi efektif sebagai pengusir lalat rumah.(16)

Penelitian sejenis dilakukan Fara, Cahnia, Zainal dengan meneliti konsentrasi 20% sebanyak 7 ekor (33,3%), konsentrasi 30% sebanyak 9 ekor (43,8%), dan konsentrasi 40% sebanyak 10 ekor (50,5%) dengan waktu 24 jam.(19)

Berdasarkan data dari Dinas Kesehatan Kota Parepare yang dipublikasikan dalam jurnal Kesmas, pada periode 2017-2019, Dinas Kesehatan Kota Parepare melaporkan bahwa terdapat 5.385 kasus diare pada balita, yang tersebar di beberapa kecamatan. Kecamatan Ujung mencatat angka tertinggi dengan 2.171 kasus, disusul oleh Kecamatan Soreang dengan 1.289 kasus, Kecamatan Bacukiki dengan 452 kasus, dan Kecamatan Bacukiki Barat dengan 1.473 kasus.(20) Parepare, sebagai kota yang berkembang pesat dengan peningkatan jumlah penduduk dan urbanisasi, menghadapi tantangan dalam penyediaan sanitasi yang memadai dan akses air bersih. Kondisi ini berkontribusi terhadap penyebaran penyakit diare, terutama di kalangan anak-anak. engan memanfaatkan ekstrak daun kemangi sebagai repellent alami, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitasnya dalam mengurangi populasi lalat rumah, sehingga diharapkan dapat berkontribusi dalam upaya pencegahan penyebaran diare di Parepare. Pendekatan ini tidak hanya menawarkan solusi yang ramah lingkungan tetapi juga berpotensi meningkatkan kualitas kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

Penulis memiliki pemahaman yang mendalam tentang latar belakang di atas dan tertarik pada penelitian untuk mengetahui seberapa efektifnya ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) dengan media minyak atsiri sebagai *repellent* terhadap lalat rumah (*Musca Domestica*).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas, maka dapat dirumuskan masalah penelitian ini sebagai berikut.

Bagaimana efektifitas ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) secara langsung sebagai *repellent* terhadap lalat rumah (*Musca Domestica*)?

C. Tujuan

Tujuan penelitian ini adalah mengetahui efektifitas dari ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) secara langsung sebagai *repellent* terhadap lalat rumah (*Musca Domestica*).

D. Manfaat

1) Manfaat Teoritis

   Diharapkan dapat memperluas pemahaman tentang berbagai manfaat daun kemangi (*Ocimum Basilicum*), terutama dalam konteks sebagai penolak terhadap lalat rumah.

2) Manfaat Praktis

   Dengan efektivitas daun kemangi sebagai repellent, masyarakat dapat mendapatkan perlindungan tambahan terhadap lalat rumah, yang dapat berperan sebagai vektor penyakit. Ini dapat membantu meningkatkan kesehatan masyarakat secara keseluruhan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun Kemangi (Ocimum Basilicum)

1. Klasifikasi

Daun kemangi (*Ocimum basilicum*) adalah salah satu spesies kemangi yang paling tersebar luas di dunia. dan digunakan baik dalam bentuk mentah maupun dalam produksi minyak atsiri. Ciri khasnya adalah rasa yang sedikit manis dan menyegarkan serta aroma yang unik.(21) Nama ilmiah dari kemangi adalah Ocimum Basilicum Linn. Daun kemangi juga mengandung komponen non nutrisi seperti minyak atsiri dan senyawa seperti linalool, eugenol, estradiol, logam sinamat, dan cineole. Varian daerahnya yang umumnya dikenal sebagai kemangi, memiliki nama khas di berbagai wilayah. Herbal ini terkenal dan tersebar di India secara global, termasuk ke Indonesia. Setiap daerah Indonesia kemangi memiliki nama lokal sendiri, seperti Saraung (Sunda), Lampes (Jawa Tengah), Kemangek (Madura), Ukuuku (Bali), Lufe-lufe (Ternate), dan dalam bahasa Inggris disebut *Hairy Basil* (Voight, 1995).

Klasifikasi tanaman kemangi sebagai berikut:

Kingdom	: *Plantae*
Sub kingdom	: *Tracheobionta*
Super divisi	: *Spermatophyta*
Divisi	: *Magnoliophyta*
Kelas	: *Magnoliopsida*
Sub kelas	: *Asteridae*
Ordo	: *Lamiales*
Famili	: *Lamiaceae*
Genus	: *Ocimum*
Spesies	: *Ocimum basilicum L*

2. Morfologi



Gambar 1 Morfologi Daun Kemangi (Ocimum Basilicum)

(Sumber : BAMS)

Kemangi (*Ocimum Basilicum L*) ialah jenis tanaman tahunan dengan tumbuh tegak banyak cabang. Tanaman yang disebutkan memiliki bentuk semak dan dapat tumbuh hingga mencapai ketinggian 100 cm. Bunganya disusun secara tegak di tandan. Daun kemangi memiliki bentuk taji atau bulat telur, tegak, dan panjang, dengan warna hijau yang harum. Ujung daun bisa bentuk tumpul atau tajam, memiliki aroma khas yang dihasilkan kandungan sitral pada daun dan bunga yang tinggi. Kemangi (*Ocimum Basilicum L*), yaitu tanaman penghasil minyak atsiri yang penting, tanaman obat dan ramuan kuliner, termasuk dalam keluarga *Lamiaceae*, yang tumbuh di iklim tropis dan sub-tropis.(22)



Gambar 2 Morfologi Daun Kemangi

(Sumber : Sudarminto Setyo Yuwono)

Daun kemangi berbentuk lonjong atau bulat dan berwarna hijau. Aroma khas daun kemangi disebabkan oleh kandungan citral. Pada bagian bawah daun kemangi ditandai bulu halus dan tulang daun sejajar. Batangnya bulat, berbulu, berwarna hijau, dan terkadang berwarna ungu.

Tanaman yang umum ditemui di daerah tropis ini adalah jenis herbal tegak atau semak, dengan bentuk tajuk yang membulat dan cabang yang banyak. Tanaman ini sangat aromatik dan memiliki tinggi antara 0,3 hingga 1,5 meter. Panjang tangkai daun berkisar antara 0,25 hingga 3 cm, dengan setiap helai daunnya memiliki bentuk bulat telur (*ovate*) hingga lanset (*lanceolate*). Permukaannya bisa datar atau berombak, dan ujungnya bisa runcing atau tumpul.(23)

3. Kandungan dan Manfaat Daun Kemangi

Dengan suhu tinggi, tanaman kemangi dari keluarga Lamiaceae dapat tumbuh di daerah tropis. Menurut penelitian terbaru, suhu memiliki dampak signifikan pada pertumbuhan tanaman. Pertumbuhan pada tomat entang suhu ideal untuk adalah antara 25 dan 30 °C, sementara suhu terendah di mana tanaman tersebut masih dapat bertahan adalah 10,9 °C. pH optimum yang mendukung pertumbuhan tanaman berada pada kisaran antara 6,0 dan 7,5 (24)

Alkaloid, saponin, flavonoid, tanin, minyak atsiri, karbohidrat, *fitosterol*, senyawa fenolik, lignin, pati, terpenoid, antrakuinon, merupakan kandungan senyawa kimia dimiliki daun kemangi. Minyak atsri ada kandungan yang paling penting dalam kemangi. Minyak atsiri yaitu metabolit sekunder yang mudah menguap yang dihasilkan tanaman untuk kebutuhannya sendiri dan digunakan sebagai pertahanan diri.(25)

Daun kemangi (*Ocimum Basilicum L*) tanaman yang memiliki banyak kandungan dan manfaat, yaitu :

1. Flavonoid

Flavonoid (atau *bioflavonoid*; dari kata latin *flavus*, artinya kuning, warna alaminya) adalah kelas metabolit sekunder polifenol yang ditemukan pada tumbuhan, dan biasa dikonsumsi dalam makanan. Disintesis secara alami melalui jalur *fenil propanoid* dengan bioaktivitas tergantung pada mekanisme penyerapannya dan ketersediaan hayati.(26)

Mayoritas bahan kimia fenolik yang efektif mencegah pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus disebut *flavonoid*. *Flavonoid* memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri, jamur, dan virus. Fenol yang sering dikenal dengan asam karbolat merupakan alkohol yang bersifat asam. Protein dapat terdenaturasi oleh *fenol, dan flavonoid* dapat mencegah sintesis protein dan asam nukleat, serta mencegah pembentukan dinding sel karena bersifat lipofilik.

2. Minyak Atsiri

Definisinya minyak atsiri disebutkan dalam *Encyclopedia of Chemical Technology* menurut hal ini, atsiri adalah senyawa yang biasanya berupa cairan, yang berasal dari berbagai bagian tanaman seperti kulit, akar, daun, buah, biji, atau bunga melalui proses uap. Meskipun demikian, metode lain, seperti pelarut organik menggunakan ekstraksi, juga bisa dipakai untuk menghasilkan minyak atsiri, pengempaan, atau penggunaan enzimatis.(27)

Hasil ekstraksi minyak atsiri dari 100 gram daun kemangi ternyata hanya mencapai 0,4%. Dengan adanya biomassa yang tinggi dan ukuran daun yang luas, dapat mempengaruhi jumlah minyak atsiri yang dihasilkan. Ukuran daun yang besar dapat secara positif meningkatkan trikoma pada daun, sehingga secara keseluruhan bisa meningkatkan produksi minyak atsiri kemangi. Jadi untuk meningkatkan kandungan minyak atsiri, diperlukan penambahan nitrogen dalam bentuk ammonium dan nitrat. Ukuran daun memiliki dampak signifikan pada rendemen minyak atsiri.(28)

Minyak atsiri yang masuk dalam kategori senyawa terpenoid telah terbukti menunjukkan aktivitas antibakteri. Mekanisme kerjanya serupa dengan prinsip kerja *flavonoid*, yaitu berkat kemampuannya untuk ikatan secara kompleks dengan protein ekstraseluler serta dinding sel. Proses ini mengakibatkan hambatan dalam sintesis protein dinding sel, yang pada akhirnya mencegah kelangsungan hidup bakteri.

3. Antioksidan untuk melawan radikal bebas

   Senyawa antioksidan memiliki peran penting melindungi bahan pangan, mengandung lemak, dari proses oksidasi. Dalam industri pangan nasional, digunakan antioksidan baik yang bersifat sintetis maupun alami untuk mencegah peroksidasi lemak dan memperbaiki kualitas serta stabilitas produk pangan (Yun et al., 2002). Beberapa contoh antioksidan sintetis yang sering digunakan melibatkan BHT (*Butil Hidroksi Toluen*), BHA (*Butil Hidroksi Anisol*), dan TBHQ (*Tersier Butil Hidroquinon*). Di sisi lain, antioksidan alami seperti ß-karoten dan α-tokoferol juga digunakan untuk tujuan yang sama.(29)

4. Beta Karoten

   Karoten adalah salah satu bahan yang terdapat dalam sayuran kemangi. Beta-karoten memiliki peran penting dalam fungsi penglihatan, respons imun yang mempengaruhi sistem kekebalan tubuh serta sintesis protein. Untuk mempercepat proses pertumbuhan dan berfungsi sebagai agen antioksidan.(30)

B. Lalat Rumah (*Musca domestica*)

1. Klasifikasi

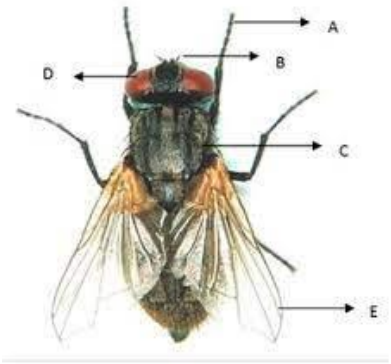
   Lalat rumah, adalah jenis ini paling umum dan tersebar luas di global. Lalat juga dikatakan berasal dari padang rumput di Asia Tengah dan menyebar ke seluruh dunia, dan dapat dapat ditemukan di kawasan pedesaan dan perkotaan wilayah tropis serta daerah beriklim tropis dan beriklim sedang. Lalat rumah termasuk dalam kelompok lalat yang sering disebut sebagai "lalat

kotoran"; anggota lainnya anggota lainnya termasuk dalam famili *Calliphoridae* dan *Fanniidae.* Lalat rumah telah ada sejak awal mula kehidupan manusia dan telah beradaptasi dengan baik dengan kehidupan di tempat tinggal manusia.(31)

Klasifikasi Lalat Rumah (*Musca domestica*)

Kingdom : *Animalia*
Phylum : *Arthoropoda*
Kelas : *Hexapoda*
Ordo : *Diptera*
Family : *Muscidae*
Genus : *Musca*
Spesies : *Musca domestica*

2. Morfologi



Gambar 3 Morfologi Lalat Rumah (Musca Domestica)

(Sumber : Anonim 2012)

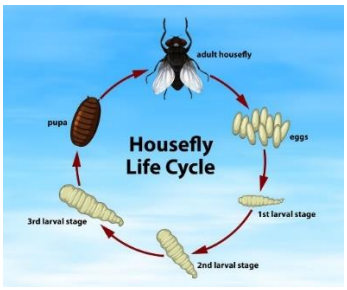
Keterangan gambar :

a. Tarsus
b. Antena
c. Toraks
d. Mata
e. Sayap

Lalat memiliki tubuh yang beruas-ruas dengan setiap bagian tubuh yang terpisah secara jelas. Anggota tubuhnya muncul berpasangan, menciptakan simetri antara bagian kanan dan kiri. Ciri khas tubuh lalat mencakup tiga bagian yang terpisah, yaitu kepala, toraks, dan abdomen. Lalat juga dilengkapi dengan sepasang antena (sungut), tiga pasang kaki, dan satu pasang sayap.(Menkes RI, No. 50, 2017).

Lalat tergolong dari ordo Diptera, *filum Arthropoda*, serta kelas *Hexapoda*. Dalam ordo Diptera serangga mempunyai dua sayap, serta ada sepasang halter dibelakang berfungsi alat keseimbangan. Serangga ini juga memiliki satu pasang antena juga mata majemuk, pada lalat jantan mata mereka lebih besar dekatan satu sama lain. Pada tubuh lalat terbagi menjadi tiga bagian, yaitu kepala dengan sepasang antena, toraks, dan abdomen. Lalat mengalami metamorfosis yang sempurna, melibatkan empat tahap, yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Lalat rumah, Musca domestica, adalah hama ternak di seluruh dunia yang vektor mekanis dari patogen.(32)

3. Siklus Hidup Lalat Rumah (*Musca domestica*)



Gambar 4 Siklus Hidup Lalat

(Sumber : detikcom)

Lalat mengalami siklus hidup sempurna, melibatkan empat tahap yaitu telur, larva, pupa, dan dewasa. Waktu perkembangbiakan rata-rata lalat berkisar antara 7 hingga 22 hari, bergantung pada berbagai factor lingkungan. Larva yang menetas dari telur dipelihara dalam kondisi lingkungan yang sama kondisi lingkungan yang sama dengan lalat dewasa.(33)

1. Fase telur

   Ukuran telur lalat berwarna putih sekitar 1 mm. Setiap bertelur, seekor lalat dapat menghasilkan sekitar 120-130 butir telur, dan telur-telur ini akan menetas dalam waktu 10-12 jam. Telur tersebut tidak akan terjadi penetasan pada suhu rendah, yaitu di bawah 12-13 °C, tetapi akan menetas ketika suhu mencapai 30°C.

2. Fase Larva

   Tingkat I : Telur yang baru menetas disebut instar I, memiliki panjang sekitar 2 mm, berwarna putih, tidak memiliki mata dan kaki, sangat aktif, dan agresif dalam mencari makanan. Setelah 1-4 hari, instar I melepaskan kulit dan berkembang menjadi instar II.

   Tingkat II : Ukurannya dua kali lipat dari instar I, dan setelah satu sampai beberapa hari, larva akan melepaskan kulit lagi untuk menjadi instar III.

   Tingkat III : Larva pada tahap ini memiliki ukuran sekitar 12 mm atau lebih, dan proses ini memerlukan waktu 3 sampai 9 hari. Larva aktif mencari tempat dengan suhu yang disukai, sering berpindah-pindah tempat.(34)

3. Fase pupa

   Setelah melewati fase tersebut, lalat akan mengalami metamorphosis menjadi pupa. Proses ini berlangsung selama 3-9 hari pada suhu sekitar 35°C Lalat Dewasa

4. Fase Dewasa

   Fase terakhir dalam siklus hidup adalah ketika lalat berkembang membentuk lalat dewasa telah memiliki bentuk sempurna. Lalat dewasa ini akan siap berkawin dan juga bertelur, serta mampu mencari makan sendiri dengan cara bertengger pada berbagai jenis makanan. Lalat dewasa memiliki sepasang sayap dan enam kaki. Lalat dewasa memiliki dua sayap dan enam kaki, dan mereka biasanya mengonsumsi cairannya, nektar, getah, atau darah. Usia dari lalat dewasa dapat bervariasi berdasarkan pada spesies dan

kondisi lingkungan, tetapi umumnya berkisar antara 15 hingga 30 hari. Pada suhu yang tinggi, periode perkembangan pradewasa lalat dapat berlangsung lebih cepat, sementara pada suhu di bawah suhu optimum, laju metabolisme dan aktivitasnya menurun, yang mengakibatkan perkembangan yang lebih lambat. Suhu memiliki pengaruh yang signifikan terhadap tahap periode perkembangannya pradewasa lalat rumah.(35)

C. Zat Penolak Lalat (*Repellent*)

Repelan (*repellent*), adalah zat kimia yang memiliki kemampuan untuk menjauhkan serangga dari manusia. Tujuan utama dari penggunaan *repellent* adalah untuk mencegah gigitan serangga atau mengurangi gangguan yang dapat disebabkan oleh serangga terhadap manusia. Menggunakan *repellent* kimia secara berkelanjutan untuk mengendalikan lalat dapat menyebabkan perkembangan resistensi pada populasi lalat.(36)

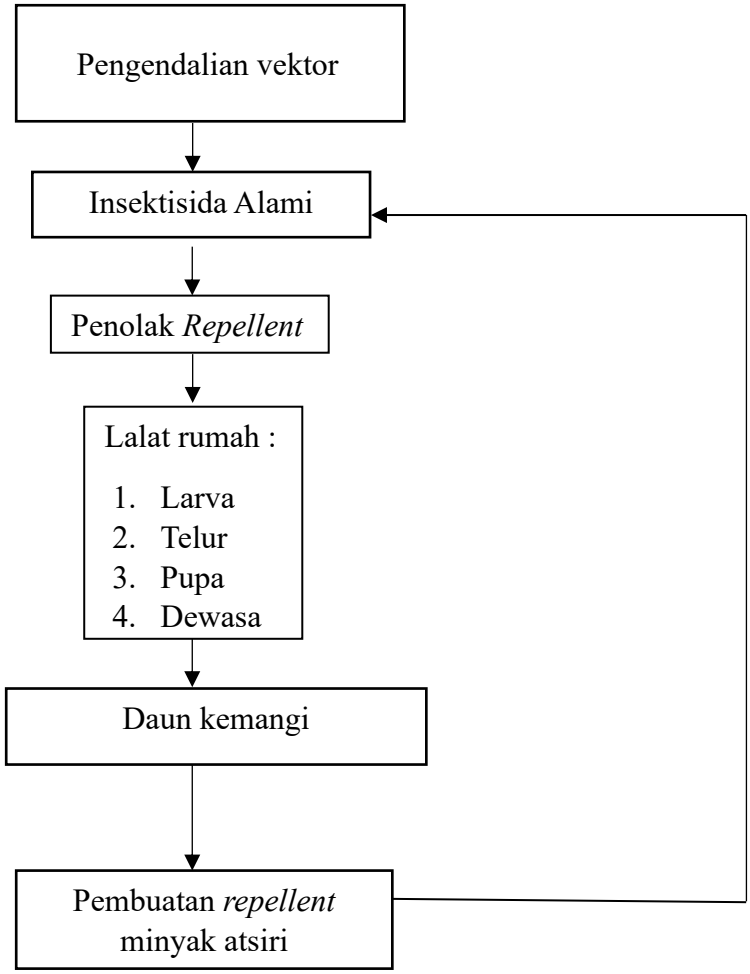
Ada beberapa opsi untuk melaporkan pertumbuhan populasi, termasuk data biologis, mekanis, juga iklim. Penggunaan insektisida secara kimia tidak dianjurkan karena dapat mengakibatkan keterlambatan dan berpotensi menyebabkan masalah kesehatan baru bagi manusia dan hewan yang tidak menjadi target insektisida. Untuk mengurangi konsekuensi negatif yang muncul, solusi yang diperlukan adalah mengadopsi metode pengendalian alternatif. Salah satu pendekatan ini melibatkan pemanfaatan bahan aktif biologis yang berasal dari tanaman atau sumber daya hayati lainnya sebagai insektisida nabati.

Beberapa jenis senyawa kimia, seperti *alkaloid, flavonoid, terpenoid*, dan minyak atsiri, memiliki potensi untuk mengganggu sistem pernafasan dan sistem saraf. Pengaruh ini dapat menciptakan efek toksik pada lalat rumah, termasuk gangguan pada pernafasan dan sistem saraf, yang pada akhirnya dapat mengakibatkan kematian serangga tersebut. Senyawa *alkaloid* termasuk dalam kategori senyawa beracun dan beroperasi dengan menghambat fungsi sistem saraf, mengakibatkan gangguan pada neurotransmitter yang menuju

otot, menyebabkan kekakuan otot, *knockdown*, dan akhirnya kematian serangga. Fungsi insektisida nabati sebagai repellent sistem saraf terganggu oleh senyawa ini. Senyawa kimia *flavonoid* juga memiliki sifat toksik terhadap serangga. Mekanisme kerjanya melibatkan pelemahan sistem saraf pada spirakel, yaitu alat pernafasan pada serangga. Dampaknya adalah serangga tidak dapat bernafas dengan normal, dan pada akhirnya, serangga tersebut mengalami kematian.(37)

D. Kerangka Teori

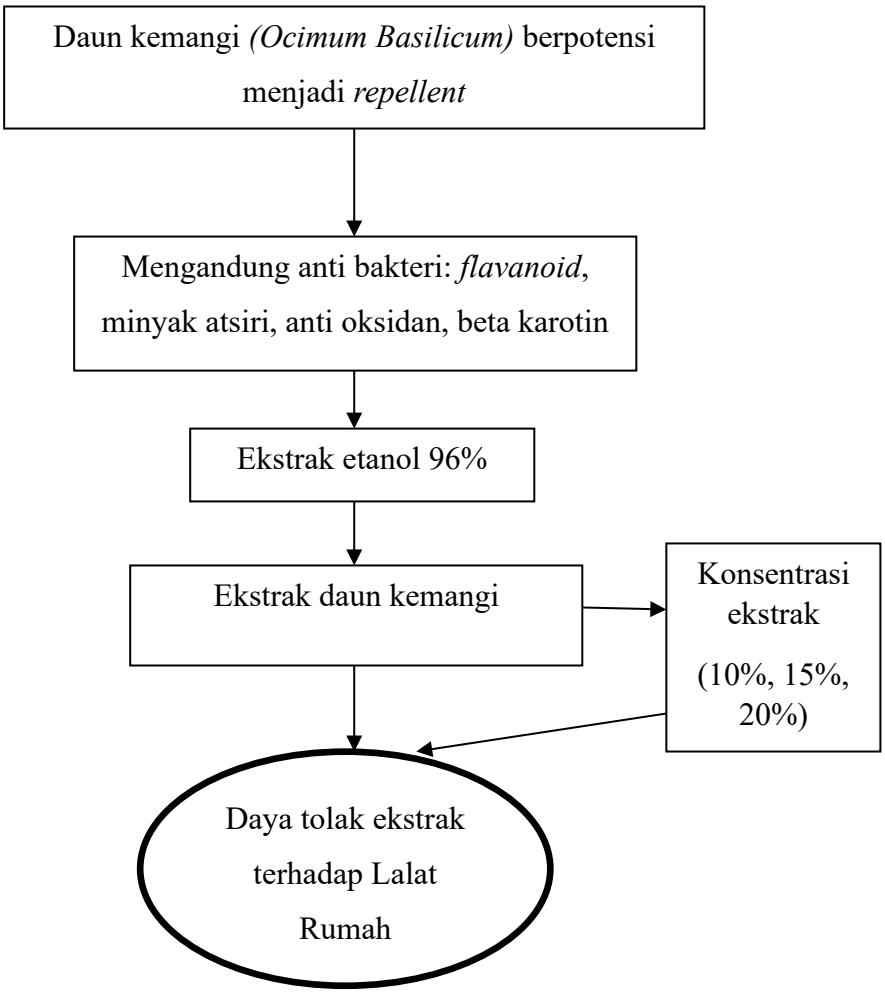
Adapun kerangka teori yang digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada gambar berikut :



Gambar 5 Skema Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi dari Teori Nur Aliah, 2016(38)

E. Kerangka Konsep



Gambar 6 Skema Kerangka Konsep

Sumber : Disadur dari beberapa referensi

Nur Aliah (2016), Gabriel Randika (2021)(39)

Keterangan :

: Variabel bebas

: Variabel terikat

BAB III. METODE PENELITIAN

A. Metode dan Design Penelitian

Dalam penelitian yaitu menggunakan Rancang Acak Kelompok (RAK), dengan 3 macam konsentrasi perlakuan berbeda, untuk dilakukan 1 kali pengulangan (replikasi) setiap perlakuan. Mengacu pada metode maserasi.(40) Jenis penelitian ini berbentuk eksperimen. Lalat rumah didapatkan dengan cara menangkap yang diberikan umpan. Setiap tempat perangkap lalat rumah pengamatan waktunya selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit untuk mengamati lalat rumah yang mendekat dosis ekstrak dan durasi lalat rumah hinggap dalam perangkap.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan mulai bulan Maret sampai bulan April tahun 2024 di Jl. Bau Massepe kota Parepare.

C. Populasi dan Sampel

1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca domestica*) yang ada atau ditangkap di alam bebas.

2. Sampel

Secara sederhana, dalam penelitian sampel dapat dijelaskan bagian yang menjadi sumber data aktual seluruh populasi. Dengan kata lain, sampel merupakan representasi sebagian kecil dari populasi yang digunakan untuk mewakili seluruh kelompok populasi tersebut.(41) Sampel dalam penelitian ini adalah lalat rumah (*Musca domestica*) yang digunakan setiap percobaan.

D. Jenis dan Pendekatan Penelitian

Penelitian ini merupakan eksperimen yang bertujuan dapat menciptakan formula sediaan minyak atsiri repellent lalat rumah yang efektif, dengan memanfaatkan ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) sebagai bahan aktif utamanya**.**

Variabel Penelitian

1. Variabel bebas

Mempengaruhi variabel lain. Variabel bebas (*independent variable*) dalam penelitian ini adalah berbagai konsentrasi ekstrak daun kemangi (*Ocimum Bailicum*).

2. **Variabel terikat**

Variabel terikat adalah variabel yang menjadi fokus penelitian ini dipengaruhi oleh variabel bebas. Variabel terikat (*dependent variable*) penelitian ini yaitu daya tolak daun kemangi..

E. Prosedur Penelitian

Pembuatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum*)

a. Alat

Alat untuk pembuatan ekstrak daun kemangi

1) Blender
2) Toples kaca
3) Pisau
4) Penyaring
5) Kapas
6) Gelas ukur
7) Timbangan digital
8) Baskom
9) Botol kaca gelap

b. Bahan

Bahan yang dipakai untuk pembuatan ekstrak adalah lembar daun kemangi (*Ocimum Basilicum*), dan cairan penyari etanol 96% Prosedur kerja

Metode maserasi digunakan untuk menghasilkan ekstrak daun kemangi. Cuci 1Kg daun kemangi lalu keringkan dalam suhu sampai kering. Kemudian, untuk mendapatkan serbuk simpisia dihaluskan dengan blender. Serbuk simplisia sebanyak 100g ditempatkan dalam maserator (wadah tertutup), kemudian ditambahkan 100ml etanol 96%, kedalam, aduk didiamkan selama 3 x 24 jam sambil aduk sesekali setiap 6 jam di toples kaca atau wadah maserasi. Wadah maserasi ditutup rapat dan ditempatkan dalam penyimpanan yang terhindar dari paparan langsung sinar matahari, sambil sesekali diaduk.

Berikutnya, dilakukan penyaringan untuk memisahkan antara ampas dan filtrat. Ampas kemudian dieksktraksi kembali menggunakan etanol baru dengan volume yang sama. Selanjutnya, dilakukan. penyaringan untuk memisahkan antara ampas dan filtrat. Ekstrak pekat dari daun kemangi (*Ocimum americanum L.*) dengan konsentrasi 10%, 15%, dan 20% dibuat dengan menggunakan 10 g, 15 g, dan 20 g daun kemangi secara berturut-turut. Setelah proses pembuatan ekstrak daun kemangi selesai tahap terakhir yaitu penguapan, karena penggunaan pelarut alcohol maka penguapannya dengan cara membiarkan ekstrak di tempat terbuka yang berventilasi baik dan tidak terkena debu agar ekstrak bersih

Berikut prosedur kerja melakukan percobaan hasil penelitian ;

1) Penelitian ini dimulai tanggal 19 April 2024 sampai 30 April 2024 dengan waktu dimulai pagi hari. Lalat rumah berasal dari penangkapan di penjual ikan atau pasar. Kegiatan pertama setiap perlakuan pada konsentrasi yaitu persiapkan dua kandang uji lalat, ukuran kecil panjang 45cm dan lebar 24cm dan ukuran

besar panjang 80cm dan lebar 40cm, dimana kandang kecil dibagian dalam kandang besar, untuk mengetahui sampai mana penolakan lalat, kemudian siapkan ekstrak daun kemangi di piring kaca kecil sebagai wadah.

2) Letakkan lalat rumah yang telah ditangkap ke dalam kandang kecil sesuai dengan konsentrasi dimulai dari 10% dan konsentrasi sudah ditetapkan. Harus berisi 10 ekor lalat rumah setiap kandang. Jumlah total uji adalah 30 ekor.
3) Simpan ekstrak daun kemangi ke wadah dan siapkan umpan disamping wadah ekstrak. Selanjutnya, amati lalat rumah lalu catat jumlah yang menghindar setiap 5 menit, 10 menit selama dan 15 menit. Setiap lalat rumah yang menghindar akan dicatat sesuai berapa menit yang terhitung, apabila lalat rumah tersebut tidak mendekati umpan atau konsentrasi yang disediakan dan keluar ke kandang besar. Proses ini dilakukan untuk setiap perlakuan menggunakan ekstrak kemangi.
4) Selanjutnya, lakukan penghitungan dan pencatatan jumlah lalat rumah yang menolak pada kandang, setisp konsentrasi dilakukan pengulangan sebanyak 3 kali. Penelitian terkadang dilakukan 1 kali per hari atau 3 kali perhari.
5) Penolakan lalat rumah dapat diamati secara fisik melalui tanda berikut: lalat rumah menghindari wadah ekstrak dan umpan, lalat rumah keluar dari kendang kecil ke kendang besar, dan lalat rumah tidak ada melakukan pergerakan sama sekali meskipun telah diberi rangsangan seperti sentuhan atau hembusan angin.

F. Teknik Pengumpulan Data

Dalam penelitian tentang "efektivitas ekstrak daun kemangi sebagai *repellent* terhadap lalat rumah," terdapat beberapa metode pengumpulan data yang dapat digunakan untuk mengukur dan mengevaluasi performa ekstrak tersebut. Beberapa metode yang mungkin digunakan meliputi:

1. Observasi

   Pengumpulan data dengan observasi dilakukan dengan cara mengamati dan mencatat keadaan atau perilaku sasaran. Melibatkan pengamatan langsung terhadap perilaku lalat rumah di area yang telah diaplikasikan ekstrak daun kemangi. Pengamatan ini dapat mencakup frekuensi kedatangan lalat, waktu tinggal, dan respons terhadap ekstrak. Mengamati sejauh mana *repellent* yang digunakan efektif dalam menolak lalat rumah. Mencatat apakah repellent mampu mengurangi keberadaan lalat, menghentikan atau mengurangi serangan lalat di area yang diaplikasikan Eksperimen

2. Pengukuran Waktu Efektivitas

   Mengukur berapa lama efek *repellent* dari ekstrak daun kemangi dapat bertahan dan efektif dalam mengusir lalat rumah.

3. Dokumentasi

   Dokumentasi yaitu metode pengumpulan data yang melibatkan pengumpulan berbagai dokumen, baik berupa gambar maupun teks, serta menganalisis untuk mendukung penyusunan penelitian.

G. Teknik Pengolahan Data dan Analisis Data

a. Pengolahan Data

   Data yang terkumpul akan diproses secara manual menggunakan perangkat lunak program komputer (SPSS).

b. Analisis Data

Data dianalisis menggunakan desain Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan masing-masing 3 perlakuan dan ulangan, sehingga totalnya terdapat 3 unit percobaan. Jika perlakuan menunjukkan pengaruh yang signifikan, maka dilakukan uji Duncan untuk mengidentifikasi perbedaan nyata antar perlakuan. Uji Duncan adalah metode statistik yang digunakan setelah analisis varians (Anova) untuk mengidentifikasi perbedaan nyata antara perlakuan dalam percobaan.

BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

1. Deskripsi Data Penelitian

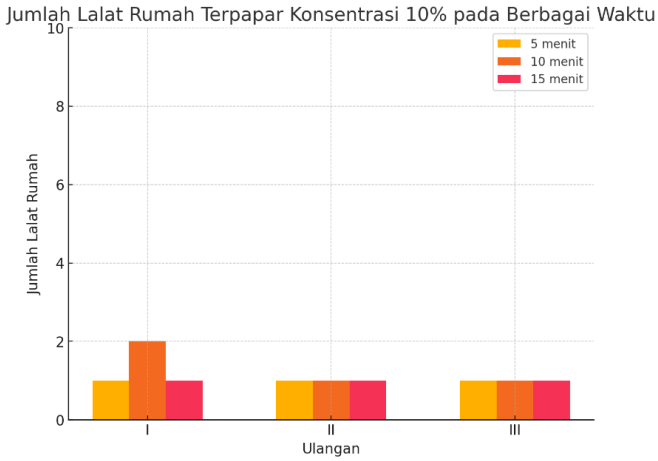
Penelitian dilakukan di Jalan Bau Massepe Kota Parepare atau rumah peneliti sendiri, dari tanggal 17 Maret hingga 30 April 2024. Kegiatan penelitian meliputi:

1) Proses pembuatan ekstrak daun kemangi dilakukan mulai tanggal 17 Maret hingga 21 Maret 2024.
2) Pengujian *repellent* ekstrak daun kemangi terhadap lalat rumah dilaksanakan mulai tanggal 19 April hingga 30 April 2024.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk memahami dampak penggunaan ekstrak daun kemangi sebagai *repellent* terhadap lalat rumah.

Penelitian dilakukan dengan 3 perlakuan dan 3 kali ulangan dengan waktu pengamatan 5 menit, 10 menit dan 15 menit, dimana pada perlakuan 1 dengan dosis 10% ekstrak daun kemangi dengan 3 kali ulangan, perlakuan 2 dengan dosis 15% ekstrak daun kemangi dengan 3 kali ulangan, dan perlakuan 3 dengan dosis 20% ekstrak daun kemangi dengan 3 kali ulangan. Adapun hasil penelitian yang telah dilakukan dapat dilihat pada penyajian diagram di bawah ini :

Grafik 4. 1 Distribusi Jumlah Lalat Rumah (Musca domestica) yang Menolak setelah Pemberian Ekstrak Daun Kemangi 10%

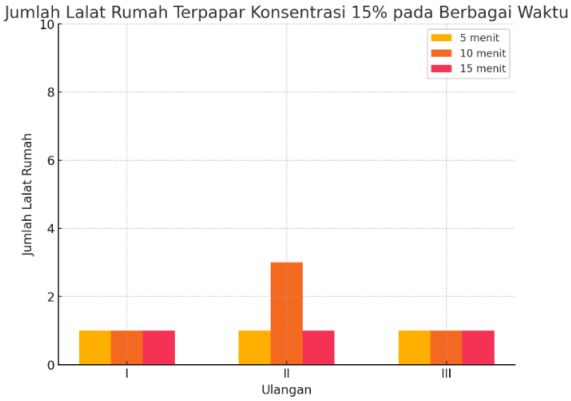


Gambar 7 Grafik Batang Distribusi Jumlah Lalat rumah konsentrasi 10%

Untuk penolakan pada konsentrasi 10% :

1. Pada ulangan I, terlihat ada sedikit perbedaan antara jumlah lalat yang terpapar pada 5 menit (warna oranye) 1 lalat menolak, dan 10 menit (warna kuning) 2 lalat, dengan 15 menit (warna merah) yang menunjukkan hasil yang sama dengan 5 menit.
2. Pada ulangan II dan III, jumlah lalat rumah yang terpapar pada ketiga waktu pengamatan tersebut menunjukkan jumlah yang hampir sama, tanpa adanya perbedaan yang signifikan.

Grafik 4. 1 Distribusi Jumlah Lalat Rumah (Musca domestica) yang Menolak setelah Pemberian Ekstrak Daun Kemangi 15%

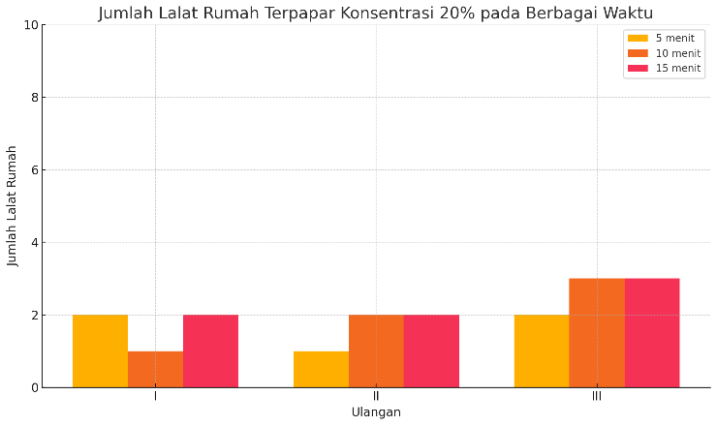


Gambar 8 Grafik Batang Distribusi Jumlah Lalat rumah konsentrasi 15%

Untuk penolakan pada konsentrasi 15% :

1. Pada ulangan I, jumlah lalat rumah yang terpapar pada ketiga waktu pengamatan menit hampir sama, dengan tidak ada perbedaan yang signifikan di antara ketiganya.
2. Pada ulangan II, terlihat bahwa jumlah lalat rumah yang terpapar pada waktu 5 menit sama dengan 15 menit yaitu 1 dibandingkan dengan 10 menit 3 lalat.
3. Pada ulangan III, jumlah lalat yang terpapar pada semua waktu pengamatan kembali menunjukkan hasil yang sama terdapat 1 lalat.

Grafik 4. 3 Distribusi Jumlah Lalat Rumah (Musca domestica) yang Menolak setelah Pemberian Ekstrak Daun Kemangi 20%



Gambar 9 Grafik Batang Distribusi Jumlah Lalat rumah konsentrasi 20%

Untuk penolakan pada konsentrasi 20% :

1. Pada ulangan I, jumlah lalat rumah yang terpapar selama 5 menit (warna oranye) adalah yang tertinggi, diikuti oleh 15 menit (warna merah), sementara 10 menit (warna kuning) menunjukkan jumlah yang paling rendah.
2. Pada ulangan II, jumlah lalat rumah yang terpapar pada ketiga waktu pengamatan 5 menit ada 1 lalat, diikuti waktu selanjutnya dengan jumlah lalat yang sama yaitu 2.

3. Pada ulangan III, jumlah lalat rumah yang terpapar kembali meningkat pada waktu 10 menit dan 15 menit yaitu meningkat jadi 3 lalat, sementara pada waktu 10 menit, jumlah lalat rumah yang terpapar sedikit lebih rendah.

Ektivitas ekstrak kemangi dalam menolak lalat rumah cenderung meningkat dengan meningkatnya konsentrasi dan waktu paparan hingga titik tertentu. onsentrasi ekstrak kemangi yang lebih tinggi (20%) secara konsisten menghasilkan jumlah penolakan lalat rumah yang lebih tinggi daripada konsentrasi yang lebih rendah (10% dan 15%) pada setiap interval waktu.

Penolakan Lalat rumah dengan jumlah sedikit terjadi pada menit pertama dibandingkan dengan konsentrasi dan menit lainnya, beberapa alasan yang mungkin bisa menjelaskan pengaruhnya :

Penurunan Efektivitas Seiring Waktu, Lalat rumah dapat mengalami desensitisasi terhadap repelan jika mereka terus-menerus terpapar. Dengan kata lain, lalat mungkin menjadi kurang sensitif terhadap bau repelan setelah terpapar selama beberapa waktu.

Daya Tahan Bahan Aktif, beberapa bahan aktif dalam repelan mungkin tidak memiliki daya tahan yang lama setelah aplikasi. Jika bahan aktif tidak stabil atau mudah terdegradasi, efektivitasnya dapat menurun dengan cepat.

Konsentrasi Rendah, jika konsentrasi repelan pada awalnya rendah, mungkin tidak cukup untuk memberikan efek penolakan yang bertahan lama. Lalat rumah mungkin tidak sepenuhnya terpengaruh oleh konsentrasi rendah sehingga efek repelan memudar dengan cepat.

Penguapan, banyak minyak atsiri dan bahan aktif dalam repelan dapat menguap dengan cepat, terutama jika konsentrasinya tinggi pada awal aplikasi. Penguapan ini dapat mengurangi konsentrasi bahan aktif di udara, sehingga mengurangi efektivitas repelan dalam waktu singkat.

Penolakan yang tinggi pada menit kesepuluh bisa penyebabnya beberapa faktor yang berkaitan dengan sifat kimia dan fisik dari ekstrak daun kemangi.

Berikut adalah beberapa alasan yang mungkin menjelaskan fenomena ini:

Volatilitas Komponen Aktif:

Ekstrak daun kemangi mengandung senyawa volatil seperti linalool dan eugenol yang memiliki sifat repellent terhadap serangga. Indra penciuman serangga dapat diaktifkan oleh konsentrasi rendah dari berbagai macam senyawa volatil pada suhu sekitar.(42) Pada menit kesepuluh, konsentrasi senyawa volatil di udara mungkin mencapai puncaknya, sehingga memberikan efek penolakan yang maksimal pada lalat rumah.

Adaptasi dan Reaksi Serangga:

Serangga, termasuk lalat rumah, membutuhkan waktu untuk mendeteksi dan bereaksi terhadap senyawa *repellent*. Pada menit kesepuluh, lalat rumah kemungkinan besar telah cukup terpapar untuk merasakan efek *repellent* dan mulai bereaksi dengan menghindari area tersebut.

Dispersi Optimal Senyawa Aktif:

Pada awal aplikasi, senyawa aktif mungkin belum tersebar merata di lingkungan uji. Kehadiran *flavonoid* mengganggu aktivitas sistem saraf melalui saluran pernapasan lalat.(43) Setelah sekitar sepuluh menit, senyawa ini mungkin telah menyebar secara optimal, menciptakan lingkungan yang tidak nyaman bagi lalat rumah dan menyebabkan penolakan yang tinggi.

Mekanisme Penetrasi Senyawa ke Sistem Serangga:

Beberapa senyawa aktif memerlukan waktu untuk menembus system sensori serangga. Pada menit kesepuluh, penetrasi senyawa ini mungkin telah cukup untuk memicu respon penolakan yang kuat dari lalat rumah.

Dari data ini, terlihat peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi berbanding lurus dengan peningkatan efek yang dihasilkan banyak lalat menolak. Konsentrasi 20% menunjukkan hasil paling efektif dalam menolak lalat rumah.

B. Analisis Data

Setelah mendapatkan data rata-rata di atas, langkah berikutnya adalah menyajikan hasil tersebut dalam bentuk visual. Selanjutnya dilakukan proses analisis data dengan menggunakan program aplikasi komputer *Statistic Product and Service Solution* (SPSS) for *Windows Release* 29.0.

Tabel 1 Hasil Uji One Way Anova Pada Mortalitas Lalat Rumah dengan Berbagai Konsentrasi Kemangi

Konsentrasi	Mean (5 Menit)	SD (5 Menit)	Mean (10 Menit)	SD (10 Menit)	Mean (15 Menit)	SD (15 Menit)	F (ANOVA)	p-value
10%	1.00	0.00	1.33	0.47	1.00	0.00	4.00	0.079
15%	1.00	0.00	1.67	0.94	1.00	0.00	0.17	0.850
20%	1.67	0.47	1.67	0.47	2.67	0.47	25.00	0.001

Konsentrasi 10%, nilai rata-rata 5 menit pertama adalah 1,00 yang menunjukkan tingkat penolakan lalat rumah yang rendah pada konsentrasi ini, meskipun nilai F (4,00) ini adanya perbedaan antar kelompok, nilai p (0,079) terdapat bahwa perbedaan tersebut hanya sedikit signifikan dan tidak cukup kuat secara statistik. Setelah 10 menit, rata-rata meningkat menjadi 1,33, menunjukkan sedikit peningkatan dalam penolakan lalat rumah. Setelah 15 menit, rata-rata kembali ke 1,00, yang menunjukkan bahwa efek tolakan menurun seiring berjalannya waktu

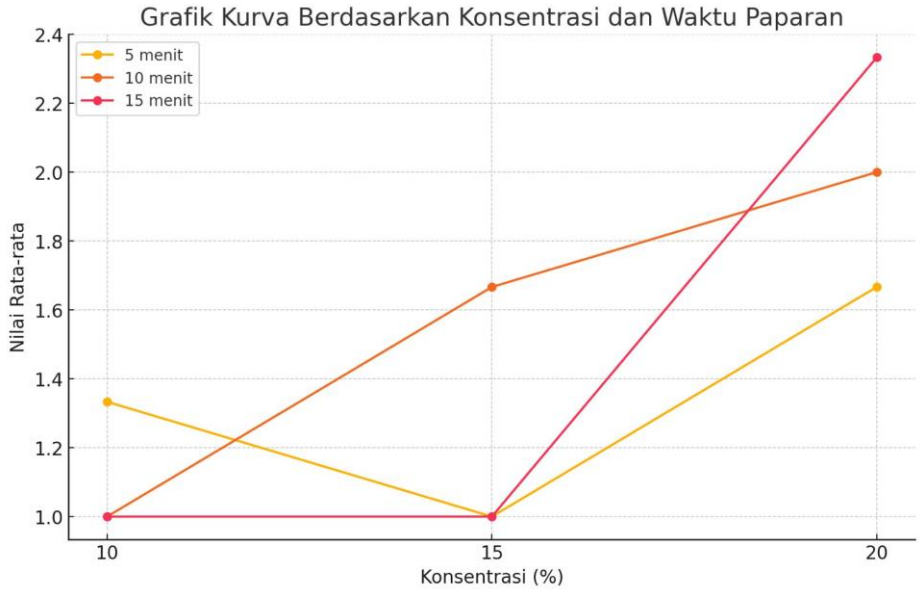
Konsentrasi 15%, nilai rata-rata 5 menit pertama adalah 1,00 yang menunjukkan bahwa tingkat penolakan lalat rumah juga rendah pada konsentrasi tersebut. Hasil Anova (F value 0,17, p value 0,850) tidak terdapat perbedaan signifikan berbagai kelompok. Artinya konsentrasi tersebut belum efektif mengusir lalat rumah saat ini. Setelah 10 menit, ratarata meningkat menjadi 1,67. Hal ini menunjukkan peningkatan penolakan lalat rumah yang kecil namun tidak signifikan. Setelah 15 menit,

rata-rata kembali ke 1,00, yang menunjukkan bahwa efek tolakan menurun seiring berjalannya waktu.

Konsentrasi 20%, nilai rata-rata 5 menit pertama adalah 1,67 yang menunjukkan bahwa tingkat penolakan lalat rumah mulai meningkat pada konsentrasi tersebut. Hasil Anova (F value 25,00, p value 0,001) menunjukkan adanya perbedaan yang sangat mencolok antar kelompok, menunjukkan bahwa konsentrasi tersebut saat ini efektif dalam mengusir lalat rumah. Setelah 10 menit, rata-ratanya tetap di 1,67, yang menunjukkan bahwa efek tolakan berlangsung lebih lama. Setelah 15 menit, rata-rata meningkat menjadi 2,67, yang menunjukkan bahwa efek tolakan menjadi lebih kuat seiring waktu.

Konsentrasi ekstrak daun kemangi 10% sampai 15% tidak menunjukkan pengaruh nyata dalam mengusir lalat rumah pada waktu pengamatan yang diberikan. Konsentrasi 20% mempunyai pengaruh yang signifikan dalam mengusir lalat rumah, terutama pada 5 menit pertama, dan pengaruh tersebut bertahan dan meningkat selama periode pengamatan berikutnya.

Peningkatan Daya Proteksi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum*) dapat dilihat pada grafik dibawah.



Gambar 10 Kurva Jumlah Lalat Rumah yang Mengalami Penolakan pada Berbagai Waktu Paparan

Grafik di atas menunjukkan jumlah lalat rumah yang mengalami penolakan pada menit ke-5, ke-10, dan ke-15 untuk setiap konsentrasi ekstrak kemangi (10%, 15%, dan 20%). Berikut adalah beberapa pengamatan dari grafik:

Pada sumbu (x horizontal) terdapat 3 konsentrasi utama yaitu 10%, 15% dan 20%. Sumbu (y vertical) menunjukkan nilai rata-rata dari 1.0 hingga 2.4. Beberapa warna seperti warna kuning untuk waktu paparan 5 menit, warna oranye untuk paparan 10 menit dan warna merah untuk paparan 15 menit.

Keterangan :

1. 5 menit (kuning): Pada konsentrasi 10%, nilai rata-ratanya sekitar 1,3, kemudian turun menjadi nilai 1,0 pada konsentrasi 15%, dan Kembali menjadi 2,1 pada konsentrasi 20%.
2. 10 menit (oranye): Rata-rata terus meningkat dari 1,0 pada konsentrasi 10%, menjadi 1,4 pada konsentrasi 15%, dan mencapai 2,2 pada konsentrasi 20%.
3. 15 menit (merah): Nilai rata-rata tetap konstan pada 1,0 pada konsentrasi 10%, kemudian meningkat tajam menjadi 1,8 pada konsentrasi 15%, dan meningkat sebesar 2,4 pada konsentrasi 20%.

Dengan demikian, data ini menunjukkan tren positif yang kuat, di mana adanya hubungan secara langsung antara peningkatan konsentrasi ekstrak daun kemangi dengan peningkatan daya tolak terhadap lalat rumah. Penggunaan insektisida botani dan menunjukkan bahwa banyak ekstrak tanaman memiliki efek repelan yang meningkat dengan konsentrasi yang lebih tinggi.(44)

C. Pembahasan

Obat tradisional termasuk kemangi adalah salah satu tumbuhan obat paling umum digunakan di Indonesia. Selain digunakan sebagai penambah rasa makanan karena aromanya unik, daun kemangi juga dimanfaatkan sebagai ramuan herbal.(45)

Penelitian ini untuk mengidentifikasi apakah efektivitas ekstrak daun kemangi (*Musca Domestica*) dapat menjadi penolak nabati bagi lalat rumah. Tiga konsentrasi ekstrak daun kemangi yang diuji adalah 10%, 15%, dan 20%. Sampel terdiri dari total 90 lalat rumah yang diamati dalam kandang pengamatan berisi 10 ekor, dan penelitian dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan.

Pemilihan pelarut yang sesuai untuk mengekstraksi metabolit sekunder yang diinginkan merupakan faktor krusial dalam proses ekstraksi. Etanol dipilih jadi pelarut karena kemampuannya yang efektif karena bisa menghasilkan konsentrasi bahan aktif yang optimal.

Dibandingkan dengan air atau campuran etanol dan air, pelarut yang paling efektif dalam menarik senyawa fenolik yaitu etanol karena merupakan senyawa antibakteri.(46)

Larutan ekstrak diencerkan menggunakan etanol untuk mencapai konsentrasi yang diinginkan. Untuk konsentrasi 10%, gunakan larutan 10 gr ekstrak dilarutkan dalam 100 ml etanol. Demikian pula, untuk konsentrasi 15%, larutan 15 gr ekstrak diencerkan dalam 100 ml etanol, dan untuk konsentrasi 20%, ekstrak sebanyak 20 gr dilarutkan dalam 100 ml etanol.

Pada proses pembuatan memilih daun yang langsung dipetik dari tanamannya dan dibersihkan menggunakan air mengalir. Cuci daun kemangi dengan air mengalir agar bisa menghilangkan kotoran menempel, lalu keringkan ubah menjadi serbuk. Serbuk daun kemangi diekstraksi menggunakan metode maserasi, merupakan metode (ekstraksi tanpa pemanasan) Metode ini memiliki keuntungan karena sederhana dan tidak memerlukan pemanasan, sehingga risiko kerusakan

atau degradasi senyawa kimia dalam bahan alami menjadi lebih rendah.(47)

Setelah proses ekstraksi selesai, langkah berikutnya adalah memasukkan ekstrak daun kemangi ke dalam wadah yang telah disiapkan. Lalat yang dipakai dalam penelitian ini adalah dari penjual ikan dan pasar sumpang minangae dan ditempatkan didalam kandang yang disiapkan dengan berisi 10 ekor lalat. Kemudian diamati jumlah lalat yang menolak pada paparan ekstrak daun kemangi dengan umpan bekas sisa ikan sejak 5 menit pertama, 10 menit kedua dan pemaparan 15 menit ketiga.

Potensi tanaman ini yang sangat besar untuk digunakan sebagai pengusir serangga alami selain digunakan sebagai rempah- rempah dan obat herbal. Tanaman ini efektif mengusir serangga karena memiliki berbagai bahan senyawa aktif.

Senyawa *flavonoid* adalah komponen kimia yang ditemukan dalam daun kemangi yang memiliki sifat antibakteri. Bahan kimia *flavonoid* berfungsi menyebabkan kerusakan membran sel bakteri yang tersusun atas fosfolipid, yang menurunkan permeabilitas dan merusak sel bakteri. Komponen *flavonoid* dapat diekstraksi dengan menggunakan beberapa metode dan prinsip menggunakan maserasi dan soxhletasi.(48) Berdasarkan aroma atau bahan aktifnya, *flavonoid* memiliki kemampuan untuk mengusir serangga. Telah diketahui bahwa senyawa tertentu, seperti rutin, kaempferol, dan kuersetin, memiliki sifat mengusir serangga. Perilaku ini sering kali disebabkan oleh karakteristik kimiawi yang mengganggu sistem metabolisme atau penciuman serangga. *Flavonoid* bekerja sebagai pengusir serangga dengan memancarkan aroma yang tidak disukai oleh hewan melata atau dengan menghambat kerangka organik serangga, seperti menekan pergerakan bahan kimia yang penting bagi kehidupan mereka. Selain itu, beberapa *flavonoid* dapat memengaruhi perilaku daya pikat mereka terhadap orang atau makhluk.

Minyak atsiri sering digunakan sebagai bahan alami pengusir serangga karena sering kali memiliki sifat pengusir yang efektif. Minyak atsiri atau minyak terbang adalah nama lain dari minyak atsiri. Meskipun ada cara lain untuk mendapatkan minyak atsiri, seperti halnya dengan ekstraksi menggunakan pelarut organik, dengan pengepresan atau pengempaan, atau secara enzimatik, *Encyclopedia of Chemical Technology* mendefinisikan minyak atsiri sebagai senyawa, yang biasanya berupa cairan, yang dihasilkan dari bagian tanaman seperti akar, kulit, batang, daun, buah, atau bunga, dan biji melalui penyulingan.(49)

Melalui reseptor bau (ORx), yang bergabung dengan reseptor bersama (Oreo), serangga dapat mengidentifikasi aroma tertentu. Ketika bau berikatan dengan ORx, hal ini mendorong pembukaan saluran ion Oreo, yang memicu neuron sensorik yang menangkap bau. Dengan demikian, agonis dan antagonis alosterik yang menargetkan ORx dan Oreo dapat berfungsi sebagai pengusir potensial dengan mengganggu Aktivitas serangga yang mendeteksi bau. Di sini, linalool dan eucalyptol terbukti menjadi zat utama dalam minyak atsiri Daun kemangi telah terbukti mengaktifkan neuron reseptor bau pada antenna nyamuk sensilla, membuat serangga menjadi bingung. Oleh karena itu, mengembangkan repelan alami yang kurang beracun dan berbasis pada deteksi bau dapat menjadi pendekatan baru untuk menciptakan bahan kimia atau repelan dengan mode aksi yang berbeda terhadaparthropoda.(50)

Daun mengandung nutrisi seperti tannin dan saponin. Saponin adalah asam amino yang berfungsi sebagai deterjen, memiliki aktivitas permukaan amfipatik, berat molekul yang tinggi, itu terdiri dari steroid atau triterpen yang dikenal sebagai sapogenin, adapun yang terkandung satu atau lebih rantai glukosa yaitu glikon. Konsentrasi saponin dapat diukur secara kuantitatif menggunakan teknik gravimetri. Selain itu,

dapat digunakan pemindai TLC dan spektrofotometri UVVis untuk menganalisis jumlah saponinyang terkandung.(51)

Dalam penelitian ini, tiga konsentrasi ekstrak kemangi yang berbeda (10%, 15%, dan 20%) digunakan untuk menentukan jumlah lalat rumah yang mengalami penolakan dalam tiga interval waktu berbeda: 5 menit, 10 menit, dan 15 menit.

Pada lima menit pertama, jumlah rumah lalat yang mengalami penolakan meningkat secara signifikan seiring dengan peningkatan ekstrak kemangi. Sebanyak 20% menunjukkan tingkat efektivitas yang tinggi dengan lima ekor lalat yang mengalami penolakan. Waktu 10 menit kedua, jumlah lalat yang mengalami penolakan lebih tinggi pada kisaran 15% dan 20%. Tetap 20% adalah yang paling efektif, dengan 6 lalat yang mengalami penolakan. Pada waktu 15 menit, pola yang muncul secara signifikan berbeda dari dua interval sebelumnya. Persentase 10% dan 15% menunjukkan jumlah lalat rumah menolak yang sama. Konsentrasi 20% paling efektif dengan 7 ekor lalat mengalami penolakan; namun demikian, keampuhannya sedikit lebih rendah jika dibandingkan dengan 10 menit.

Pada konsentrasi 10%, pengukuran awal menunjukkan nilai rata-rata penolakan lalat rumah sebesar 1,00 setelah 5 menit, yang mengindikasikan tingkat penolakan yang rendah. Analisis statistic dengan nilai F (4,00) menunjukkan adanya variasi antar kelompok perlakuan, namun nilai p (0,079) mengindikasikan bahwa perbedaan tersebut tidak cukup bermakna secara statistik. Artinya, bahwa meskipun menunjukkan adanya variasi, namun pengaruhnya tidak cukup kuat untuk dianggap signifikan.

Pada konsentrasi 20%, pengukuran awal menunjukkan nilai rata-rata penolakan sebesar 1,67 setelah 5 menit, menandakan adanya peningkatan yang jelas dalam efektivitas dibandingkan dengan konsentrasi yang lebih rendah. Hasil Anova menunjukkan nilai F(25,00) dan p (0,001), yang menandakan adanya perbedaan yang

sangat signifikan antara kelompok perlakuan. Ini menunjukkan bahwa konsentrasi 20% efektif dalam mengusir lalat rumah dan memiliki dampak yang kuat secara statistik.

Konsentrasi rendah dari zat biokimia sekunder terbukti mempengaruhi tingkat kematian atau kematian yang lebih tinggi pada lalat. Fokus pada konsentrasi rendah mengandung lebih sedikit zat sekunder, sehingga kemampuan pestisida alami untuk memicu reaksi di dalam tubuh lalat menjadi kurang efektif. Sebaliknya, konsentrasi yang lebih tinggi dengan lebih banyak senyawa sekunder berarti bahwa dapat terjadi lebih banyak reaksi di seluruh tubuh lalat dengan cepat, sehingga memberikan efek yang lebih cepat dalam meningkatkan mortalitas.(52)

Jika waktu pemaparan lama, nilai total cenderung meningkat seiring dengan meningkatnya konsentrasi. Dengan waktu pemaparan yang singkat (5 menit), perubahan nilai rata-rata tidak selalu berurutan dan menunjukkan perbedaan yang besar. Waktu pemaparan yang lebih lama (10 menit dan 15 menit) menunjukkan peningkatan nilai rata-rata yang konstan seiring dengan meningkatnya konsentrasi.

Keterbatasan penelitian ini mencakup beberapa faktor. Pertama, karena peneliti tidak memelihara dari telur hingga dewasa, umur lalat rumah yang dijadikan hewan laboratorium berbeda-beda. Jumlah lalat rumah masih dalam kategori sedikit. Selain itu, jumlah sampel ekstrak daun kemangi yang penggunaannya terlalu sedikit dan diletakkan di lantai kandang sehingga dapat menyebabkan fluktuasi jumlah lalat yang ditolak. Selain itu, kandang yang digunakan hanya dua yaitu kandang kecil dan kandang besar, sehingga penelitian dilakukan secara terpisah dan dikondisikan sesuai kandang.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

D. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut :

Ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) secara langsung efektif sebagai *repellent* terhadap lalat rumah (*Musca domestica*), dengan konsentrasi 20% menunjukkan efektivitas tertinggi dalam menolak lalat rumah pada berbagai interval waktu paparan (5 menit, 10 menit, dan 15 menit). Konsentrasi yang lebih rendah (10% dan 15%) tidak menunjukkan efek yang signifikan secara statistik.

Hasil analisis data juga menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak kemangi yang lebih tinggi cenderung menyebabkan peningkatan mortalitas pada lalat rumah. Oleh sebab itu, disimpulkan bahwa ekstrak daun kemangi memiliki potensi sebagai alternatif repellent alami untuk mengendalikan populasi lalat rumah.

E. Saran

1. Pada penelitian berikutnya, dapat dieksplorasi pengembangan untuk meningkatkan daya tolak ekstrak daun kemangi (*Ocimum Basilicum*) hingga mencapai 100% dengan meningkatkan konsentrasi ekstrak daun kemangi tersebut. Selain itu, peneliti selanjutnya meningkatkan jumlah lalat rumah dengan mengganti waktu paparan menjadi 15 menit dan 20 menit.
2. Melakukan kegiatan edukasi kepada masyarakat tentang pentingnya pengendalian lalat rumah dan cara menggunakan produk berbasis bahan alami.

DAFTAR PUSTAKA

1. Panditan E, Sambuaga JVI. (2019). Efektivitas Perangkap Lalat Dari Botol Plastik Bekas Kemasan Air Mineral Dengan Menggunakan Variasi Umpan. J Kesehat Lingkung. 9(1):69–74.
2. Utoyo AP, Ardillah Y. (2021). Efektivitas Atraktan Tahu, Oncom dan Kacang Tanah pada Fly Trap dalam Pengendalian Lalat. J Kesehat Masy Indones. 16(2):115.
3. Garmini R. (2022). Peningkatan Pengetahuan Masyarakat Tentang Bubuk Kayu Manis Sebagai Bioinsektisida Alami Pengusir Lalat. Khidmah. 4(2):565–70.
4. Yuanita A. (2021). Potensi Filtrat Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Sebagai Bioinsektisida Lalat Rumah (*Musca Domestica*). Kesehatan J, Poltekkes L, Surabaya K. Vol. 19.
5. Sari DE, Mutmainna I, Yustisia D, Agroteknologi PS, Tinggi S, Pertanian I, et al. (2020). Pada Beberapa Tanaman Hortikultura. 5(1):1–9.
6. Issa R. (2019). *Musca domestica acts as transport vector hosts*. Bull Natl Res Cent. 43(1).
7. Barus L, Sutopo A. (2019). Pemanfaatan Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) sebagai Repelan Lalat Rumah (*Musca domestica*). J Kesehat. 10(3):329.
8. Iryanto AA, Joko T, Raharjo M. (2021). Literature Review : Faktor Risiko Kejadian Diare Pada Balita Di Indonesia. J Kesehat Lingkung. 11(1):1–7.
9. Inrayani Ratu Rante, Rasman S. (2022). Hubungan Kondisi Sanitasi Dengan Keberadaan Vektor Lalat di Pelelangan Ikan Pasar Makale Kabupaten Tana Toraja. 8(2):97-103
10. Prawati DD. (2019). Faktor Yang Mempengaruhi Kejadian Diare Di Tambak Sari, Kota Surabaya. J PROMKES. 7(1):34.
11. Annashr NN, Nopianto. (2022). Penyakit di indonesia.
12. Wiharyono LS, Debby Nurdasmiati, Aulia Tarra Nazifa, Siti Fatonah. (2019). Insektisida Nabati Lalat Dalam Pengharum Ruangan Dari Ekstrak Daun Babadotan. J Pengabdi UntukMu NegeRI.3(2):223–9.
13. Indoneisa. (2023). Kementerian Kesehatan. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 2 Tahun 2023. Kemenkes Republik Indones. 151(2):Hal 10-17.
14. Wiederhold BK, Riva G. (2013). Pengaruh insektisida organik ekstrak daun pepaya dalam pengendalian lalat rumah (*Musca domestica*). Annu Rev CyberTherapy Telemed. 2013;11:63.
15. Yasmin RI, Windarso SE, Amalia R. (2021). Pemanfaatan Minyak Kemangi

(*Ocimum sanctum L*) Sebagai *Repellent* Elektrik Lalat Rumah (*Musca domestica*). Sanitasi J Kesehat Lingkung. 13(1):13–9.

16. Gracia S Pribadi. (2019). Potensi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum*) Sebagai *Repellent* Lalat Rumah (*Musca domestica)*; Available from: http://forikes-ejournal.com/index.php/SF

17. Rohmani S, Kuncoro MAA. (2019). Uji Stabilitas dan Aktivitas Gel andsanitizer Ekstrak Daun Kemangi. JPSCR J Pharm Sci Clin Res. 29;4(1):16.

18. Klencki J, Nelemans G. (2019). *High mass X-ray binaries as progenitors of gravitational wave sources. Proc Int Astron Union.* 7(12):417–25.

19. Chitra F, Ambarwati C, Akhmadi Z. (2023). Efektifitas Konsentrasi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum Sanctum Linn*) Sebagai Pembasmi Lalat Rumah (*Musca Domestica*) *originale article* [Internet]. Kesehatan Lingkungan J, Kesehatan Kementerian Kesehatan Pontianak P, Barat K, et al. 2(4):193-200 Available from: http://journal.ahmareduc.or.id/index.php/AMHJ

20. Yulia Rahmaniu, Muhammad Siri Dangnga, Abdul Madjid. (2022). Hubungan Pengetahuan Ibu Dengan Kejadian Diare Pada Balita Di Wilayah Kerja Puskesmas Lapadde Kota Parepare. J Ilm Mns Dan Kesehat. 5(2):217–24.

21. Ramayanti I, Layal K, Pratiwi PU. (2017). *Effectiveness Test of Basil Leaf (Ocimum basilicum) Extract As Bioinsecticide In Mosquito Coil to Mosquito Aedes aegypti Death*. J Agromedicine Med Sci. 3(2):6.

22. Shahrajabian MH, Sun W, Cheng Q. (2020). *Chemical components and pharmacological benefits of Basil (Ocimum basilicum)*: a review. Vol. 23, International Journal of Food Properties. Bellwether Publishing. 1961–70.

23. Novita Herdiana, Ribut Sugiharto Diki DTW. (2024). Rempah dan Minyak Atsiri Daun. Penerbit Gita Lentera; 1–22 p.

24. Point D, Off AP. Yield. (2019). *Physiological Performance*. 0:20–2.

25. Dadiono Muh Sulaiman.(2020). Letters :Potensi Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sanctum*) Sebagai Obat Alami Ikan. Biodiversitas. 21(3):860–4.

26. Ullah A, Munir S, Badshah SL, Khan N, Ghani L, Poulson BG, et al. (2020). *Important Flavonoids and Their Role as a Therapeutic Agent*. :1–39.

27. Sastrohamidjojo H. (2021). Kimia Minyak Atsiri. Jakarta: Erlangga;256 p.

28. Damayanti DPO, Handoyo T, S S.(2018). Pengaruh Ammonium (Nh4+) Dan Nitrat (No3-) Terhadap Pertumbuhan Dan Kandungan Minyak Atsiri Tanaman Kemangi (*Ocimum basilicum*) Dengan Sistem Hidroponik. Agritrop J Ilmu-Ilmu Pertan (Journal Agric Sci.16(1):164.

29. Widyawati PS.(2017). Potensi Daun Kemangi (*Ocimum basilicum Linn*)

sebagai Penangkal Radikal Bebas DPPH (2,2-Diphenyl-l-pycrylhidrazil radical). Vol. 25, p. 137.

30. Karotf KB, Yan P, Betrkarclcn A. (2021). Kandungan beta karotin dan sifat sensori stik kemangi dari jenis tepung yang berbeda.

31. Khamesipour F, Lankarani KB, Honarvar B, Kwenti TE. A (2018). *systematic review of human pathogens carried by the housefly (Musca domestica L.*). BMC Public Health. 22;18(1).

32. Freeman JC, Ross DH, Scott JG. (2019). *Insecticide resistance monitoring of house fly populations from the United States*. Pestic Biochem Physiol. 1;158:61–8.

33. Kökdener M, Kiper F. (2021). *Effects of Larval Population Density and Food Type on the Life Cycle of Musca domestica (Diptera: Muscidae)*. Environ Entomol. 50(2):324–9.

34. Magdalena A. (2019). Mekanisme Penularan Penyakit Oleh Lalat. Jakarta: Sehati Intermedia.

35. Said NI. (2023). Perilaku Harian Lalat Menurut Al-Qur'an Dan Hadits ;1–8. Available from: http://dx.doi.org/10.31219/osf.io/xmg43

36. Rosillah I, Ngadino N, Kriswandana F. (2023). Efektivitas Filtrat Daun Cengkih (*Syzygium aromaticum*) sebagai Repellent terhadap Lalat Rumah (*Musca domestica*) dengan Metode *Space Spraying*. Balaba J Litbang Pengendali Penyakit Bersumber Binatang Banjarnegara. 111–8.

37. Surahmaida U. (2019). Aplikasi Miana, Kemangi, dan Kumis Kucing sebagai Pestisida Nabati. Reni N, editor. Penerbit Graniti; 72 p.

38. Nur A. (2016). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzigium Aromaticum*) Sebagai *Repellent* Semprot Terhadap Lalat Rumah (*Musca Domestica*).

39. Rendika Gabriel. (2021). Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kemangi (*Oncimum Basilicum*) Dan Bawang Dayak (*Eleutherine Palmifolia*) Terhadap Larva *Aedes Aegypti*. 1–28.

40. Rahmi Amir, Yanti Widiastuti. Implementasi Ekstrak Daun Rambutan (*Nephelium Lappaceum L.*) Sebagai Pestisida Nabati Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. J Ilm Mns Dan Kesehat. 1(1):53–9.

41. Amin NF, Garancang S, Abunawas K. (2023). Konsep Umum Populasi dan Sampel dalam Penelitian. J Pilar. 14(1):15–31.

42. Sainey Keita WFZ.(2021). *Repellent Action Of Cashew (Anacardium Occidentale L.) Nut Shell Liquid (Cnsl) On Adult Papaya Fruit Fly Bactrocera Dorsalis* (Hendel) (Diptera: Tephritidae). 43(2):3366.

43. Ahyanti M, Yushananta P, Usman S. (2022). Efektifitas Beberapa Tanaman

dalam Mengendalikan Lalat Rumah (*Musca domestica*). Poltekita J Ilmu Kesehat. 15(4):398–402.

44. Isman MB. (2006). B*otanical insecticides, deterrents, and repellents in modern agriculture and an increasingly regulated world. Annu Rev Entomol*. 51:45–66.

45. Mahendra R, Nainggolan A, Rahmatia F. (2022). Efektifitas Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum sp*.) Dalam Menghambat Pertumbuhan Bakteri *Aeromonas salmonicida* Secara In Vitro. J Ilm Satya Minabahari. 7(1):56–62.

46. Kumalasari MLF, Andiarna F. (2020). Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*). Indones J Heal Sci. 4(1):39.

47. Karim SF, Farid N, Wahid H, Musdalifa M. (2021). Uji Efektivitas Anthelmintik Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum americanum L*.) Terhadap Cacing Gelang (*Ascaris lumbricoides*) Secara In Vitro. JPSCR J Pharm Sci Clin Res. 6(3):254.

48. Agung Budi Prasetyo, Imawati MF, Angga Rahabistara Sumadji. (2022). Pengaruh Metode Maserasi Dan Soxhletasi Terhadap Kadar *Flavonoid* Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*). J Ilm Manuntung. 8(2):317–21.

49. Hardjono Sastrohamidjojo. (2021). Kimia Minyak Atsiri. Gadjah Mada University Press, Anggota IKAPI, Anggota APPTI;

50. Alievi K, Capoani GT, Buzatto M, Miorando D, Serpa PZ, Fogolari O, et al. (2021). *Ateleia glazioveana and Ocimum basilicum: plants with potential larvicidal and repellent against Aedes aegypti (Diptera, Culicidae)*. Res Soc Dev. 10(17):e228101724733.

51. Marpaung MP, Romelan R. (2019). Analisis Jenis Dan Kadar Saponin Ekstrak Metanol Daun Kemangi (*Ocimum Basilicum L*.) dengan Menggunakan Metode Gravimetri. JFL J Farm Lampung. 07(2).

52. Trihutant IW, Asngad A. (2018). Pemanfaatan tanaman kemangi (*Ocimum basilicum*) dan ekstrak daun mimba sebagai pengendalian lalat buah (Bactrocera sp.). Semin Nas Pendidik Biol dan Saintek [Internet]. 2018;III:113–7.