

**PENGARUH EKSTRAKSI DAUN PEPAYA DAN SERAI TERHADAP
MORTALITAS NYAMUK (*Aedes Aegypti*) DI KAMPUNG RAUKI
KABUPATEN RAJA AMPAT**

SKRIPSI



Disusun Oleh:

Rukmina Rumbewas

NIM : 148420518057

**PROGRAM STUDI PENDIDIKAN BIOLOGI
FAKULTAS PENDIDIKAN EKSAKTA
UNIVERSITAS PENDIDIKAN MUHAMMADIYAH
SORONG**

2026

**PENGARUH EKSTRAKSI DAUN PEPAYA DAN SERAI TERHADAP
MORTALITAS NYAMUK (*Aedes Aegypti*) DI KAMPUNG RAUKI
KABUPATEN RAJA AMPAT**

SKRIPSI

**Untuk memperoleh derajat Sarjana pada
Universitas Pendidikan Muhammadiyah Sorong (UNIMUDA) Sorong**

**Dipertahankan dalam ujian
Skripsi Pada Tanggal 10 April 2026**

**Disusun Oleh:
Rukmina Rumbewas
NIM : 148420518057**

**Lahir
Di Sorong**

HALAMAN PERSETUJUAN

Skripsi ini telah disetujui tim pembimbing

Pada: *Selasa..23..September 2019*

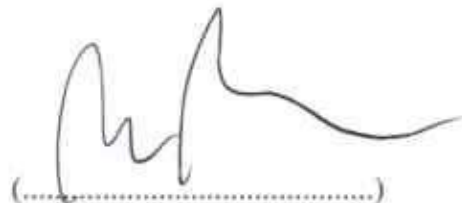
Pembimbing I

Hidayatussakinah, M.Pd.
NIDN. 1423059301



Pembimbing II

Sirojjuddin, M.Pd.
NIDN. 1418068701



SURAT PERNYATAAN

Dengan ini saya menyatakan bahwa dalam skripsi ini tidak terdapat karya yang pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Sorong, 10 April 2026

Yang Membuat Pernyataan,

Rukmina Rumbewas
NIM : 148420518057

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO

- ❖ Segala Perkara dapat kutanggung di dalam Dia yang memberi kekuatan kepadaku
- ❖ Ucapkanlah Syukur dalam segala hal, sebab itulah yang dikehendaki Allah di dalam Kristus Yesus bagi kamu

PERSEMBAHAN

Hasil penelitian ini saya persembahkan kepada:

1. Tuhan Yesus Kristus, karena dengan kemurahan dan penyertaan-Nya semua dapat terlaksana dengan penuh suka cita.
2. Kedua orang tuaku tercinta Keis Rumbewas dan Faransina Burdam, untuk setiap kasih sayang, doa, dukungan, dan nasehat yang tiada pernah berhenti mengalir dikehidupanku.
3. Adik-adikku (Marit Rumbewas dan Etrina Rumbewas) tersayang yang luar biasa dan selalu memberi dukungan, semangat, motivasi, dan menginspirasi serta mendoakanku.
4. Sahabat-sahabatku, teman-temanku, serta Almamaterku. Terima kasih atas kebersamaan, dukungan, canda tawa, doa, dan kasih sayang yang tiada berhenti untukku.

LEMBAR PENGESAHAN

**PENGARUH EKSTRAKSI DAUN PEPAYA DAN SERAI TERHADAP
MORTALITAS NYAMUK (*AEDES AEGYPTI*) DI KAMPUNG RAUKI
KABUPATEN RAJA AMPAT**

NAMA : Rukmina Rumbewas

NIM : 148420518057

Skripsi ini telah disahkan oleh Dekan Fakultas Pendidikan Eksakta
Universitas Pendidikan Muhammadiyah (Unimuda) Sorong.

Pada : *10 April*..... 2026

Dekan Feksa,

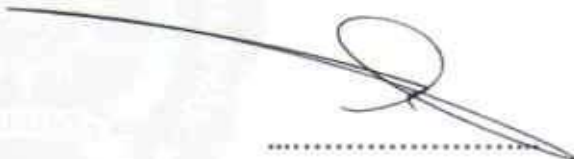
Sahidi, M.Pd.
NIDN. 1425088701

Tim Penguji Skripsi,

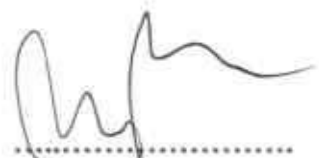
1. Jaharudin, M.Pd.
NIDN. 1402059001

2. Dr. Sirojjuddin, M.Pd.
NIDN. 1418068701

3. Hidayatussakinah, M.Pd.
NIDN. 1423059301



.....



.....



.....

ABSTRAK

RukminaRumbewas/148420518057.**PENGARUH EKSTRAKSI DAUN PEPAYA DAN SERAI TERHADAP MORTALITAS NYAMUK (*Aedes Aegypti*) DI KAMPUNG RAUKI KABUPATEN RAJA AMPAT.** Skripsi. Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA) Universitas Pendidikan Muhammadiyah ((UNIMUDA) Sorong. April, 2026.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap tingkat mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Subjek dalam penelitian ini meliputi daun pepaya, serai, dan larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Demam berdarah dengue merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk (*Aedes aegypti*). Penyakit ini masih menjadi masalah kesehatan serius di negara-negara tropis dan subtropis. Salah satu upaya untuk mencegah penyebaran penyakit ini adalah melalui pengendalian vektor, salah satunya dengan menggunakan larvasida nabati. Penelitian ini menguji efektivitas larvasida dari ekstrak daun pepaya dan serai, baik secara tunggal maupun kombinasi, dengan variasi konsentrasi sebesar 15%, 30%, dan 45%. Ekstrak disiapkan dan diberikan kepada larva nyamuk dalam media yang telah disesuaikan. Tingkat kematian larva diamati dan dicatat dalam rentang waktu tertentu. Data yang diperoleh kemudian dianalisis secara statistik untuk mengetahui signifikansi pengaruh dari perlakuan yang diberikan. Hasil analisis menunjukkan adanya perbedaan rata-rata mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang signifikan pada masing-masing perlakuan, terutama pada penggunaan kombinasi ekstrak daun pepaya dan serai, yang menunjukkan efektivitas lebih tinggi dibandingkan penggunaan ekstrak tunggal.

ABSTRACT

RukminaRumbewas /148420518057.**THE EFFECT OF PAPAYA LEAF AND LEMONGRASS EXTRACTION ON MOSQUITO MORTALITY (EGYPTIAN TEMPLE) IN RAUKI VILLAGE, RAJA AMPAT REGENCY.**Thesis. Faculty of Exact Education (FEKSA) Muhammadiyah University of Education ((UNIMUDA) Sorong. April, 2026.

This study aims to determine the effect of papaya leaf and lemongrass extract on the mortality rate of mosquito larvae. (*Aedes aegypti*) The subjects in this study included papaya leaves, lemongrass, and mosquito larvae. (*Aedes aegypti*) Dengue hemorrhagic fever is a disease caused by the dengue virus and transmitted through mosquito bites. (*Aedes aegypti*) This disease remains a serious health problem in tropical and subtropical countries. One way to prevent its spread is through vector control, including the use of botanical larvicides. This study tested the larvicidal effectiveness of papaya leaf and lemongrass extracts, both individually and in combination, at varying concentrations of 15%, 30%, and 45%. The extracts were prepared and administered to mosquito larvae in a customized medium. Larval mortality rates were observed and recorded over a period of time. The data obtained were then statistically analyzed to determine the significance of the treatment effects. The results of the analysis show that there is a difference in the average mortality of mosquito larvae. (*Aedes aegypti*) is significant in each treatment, especially in the use of a combination of papaya leaf and lemongrass extracts, which showed higher effectiveness compared to the use of single extracts.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan limpahan rahmat dan hidayah-Nya. Sehingga penulis memperoleh kekuatan untuk menyelesaikan skripsi yang berjudul “Pengaruh Ekstraksi Daun Pepaya dan Serai Terhadap Mortalitas Nyamuk (*Aedes Aegypti*) Di Kampung Rauki Kabupaten Raja Ampat”. skripsi yang sederhana ini diajukan untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan Biologi pada Fakultas Pendidikan Eksakta (FEKSA) Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong. Dengan selesainya skripsi ini, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kelemahan-kelemahan dan semata-mata karena keterbatasan penulis, baik dalam ilmu maupun pengetahuan.

Penulis menyadari tanpa bantuan dari berbagai pihak penyusunan skripsi ini tidak dapat terselesaikan. Oleh karena itu pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Dr. Rustamadji, M.Si, Rektor Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
2. Sahidi, M.Pd, Dekan Fakultas Universitas Pendidikan Muhammadiyah (UNIMUDA) Sorong
3. Ratna Prabawati, M.Pd, Ketua Prodi Pendidikan Biologi yang telah memberikan banyak masukan dan motivasi dalam menyelesaikan skripsi ini
4. Hidayatussakinah, M.Pd, Dosen Pembimbing I yang telah memberikan ilmunya dan membantu dalam penyusunan skripsi ini

5. Sirojjuddin, M.Pd, Dosen Pembimbing II yang telah memberikan motivasi dan ilmunya serta membantu dalam penyusunan skripsi ini
6. yang di miliki penulis Bapak dan Ibu Orang Tua yang telah memberikan doa dan dorongan serta motivasi kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi ini.

Penulis ucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya sekali lagi, kepada Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang telah memberika banyak bantuan, motivasi serta dorongan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, penulis menyadari bahwa Tugas Akhir ini masih sangat jauh dari sempurna baik penyusunnya maupun penyajiannya di sebabkan oleh keterbatasan pengalaman dan pengetahuan

Sorong, April 2026

Penulis

DAFTAR ISI

	<i>Halaman</i>
HALAMAN JUDUL -----	i
HALAMAN PERSETUJUAN -----	iii
SURAT PERENYATAAN -----	iv
MOTTO DAN PERSEMBAHAN -----	v
HALAMAN PENGESAHAN -----	vi
ABSTRAK -----	vii
KATA PENGANTAR -----	ix
DAFTAR ISI-----	xi
DAFTAR TABEL-----	xiv
DAFTAR GAMBAR -----	xv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang Masalah	1
1.2. Rumusan Masalah	8
1.3. Tujuan Penelitian	8
1.4. Hipotesis Penelitian	8
1.5. Manfaat Penelitian	8
1.6. Definisi Operasional	9
BAB II. TINJAUAN PUSTAKA	10
2.1. Kajian Teori	10
2.1.1 Struktur Morfologi Pepaya	10
2.1.2. Status Konservasi Pepaya	14

2.1.3. Ekstrak Daun Pepaya	14
2.1.4. Kandungan Daun Pepaya	14
2.1.5. Manfaat Daun Pepaya	16
2.1.6. Struktur Morfologi Serai	18
2.1.7. Status Konservasi Serai	20
2.1.8. Ekstrak Serai.....	20
2.1.9.Kandungan Serai	20
2.1.10. Manfaat Serai	21
2.1.11. Anatomi dan Fisiologi Nyamuk	22
2.1.12. Habitat Nyamuk.....	26
2.1.13. Daur Hidup Nyamuk	26
2.1.14. Mortalitas Nyamuk	28
2.2. Penelitian Terdahulu	29
2.3. Kerangka Penelitian	32
2.3.1. Kerangka konsep	33
BAB III. METODE PENELITIAN	35
3.1. Jenis dan Desain Penelitian	35
3.2. Variabel Penelitian	39
3.2.1. Varibel bebas.....	39
3.2.2. Variabel terikat.....	39
3.3.Waktu Dan Tempat Penelitian	41
3.4. Populasi Dan Sampel Penelitian	41
3.4.1. Populasi	41
3.4.2. Sampel	41

3.5. Alat Dan Bahan	42
3.5.1. Alat	42
3.5.2. Bahan	42
3.6. Sumber Data	43
3.7. Teknik Pengumpulan Data	44
3.7.1 Pembuatan ekstrak daun pepaya dan serai	44
3.7.2. Uji ekstrak daun pepaya dan serai	45
3.7.3. Dokumentasi	48
3.8. Teknik Analisis Data	48
3.8.1. Rata-rata	48
3.8.2. Presentase	48
3.8.3. Deskripsi	48
BAB IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	49
4.1. Hasil Penelitian	49
4.2. Pembahasan	52
BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN	58

DAFTAR PUSTAKA

DAFTAR TABEL

Tabel 1.1.1	4
Tabel 1.1.2	5
Tabel 2.1	13
Tabel 2.2	22
Tabel 2.3	32
Tabel 2.3.1	33
Tabel 3.1.2.1	38
Tabel 3.2	39
Tabel 3.6	43
Tabel 3.7.1	47
Tabel 4.1.1	49
Tabel 4.1.2	50
Tabel 4.2	51

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	13
Gambar 2.2	19
Gambar 2.3	23
Gambar 2.4	26
Gambar 2.5	26
Gambar 3.1.2.1	36

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang Masalah

Masyarakat Papua kebanyakan menggunakan tumbuh-tumbuhan menjadi obat-obatan, salah satunya di Kampung Rauki Kabupaten Raja Ampat. Tanaman daun pepaya dan serai dijadikan untuk obat-obatan, yaitu daun pepaya di gunakan sebagai obat malaria demam berdarah. Banyak masyarakat papua menggunakan daun pepaya sebagai sayur-sayuran sedangkan serai sebagai bumbuh dapur untuk mengharumkan dagin yang telah di masak atau makanan. Saya menggunakan tanaman daun pepaya dan serai untuk menjadikan bahan penelitian saya, karena daun pepaya dan serai mudah di dapatkan di sekitar masyarakat setempat misalnya kami di kampung rauki kebanyakan masyarakat sekitar menggunakan daun pepaya dan serai sebagai obat-obatan. Anti malaria sedangkan serai menjadi penghalau nyamuk. Jadi saya tertarik untuk menggunakan tanaman tersebut menjadi larvasida, karena daun serai memiliki aroma, masyarakat di kampung rauki menyatakan bahwa setiap soreh kami melakukan pembakaran daun serai yang sudah kering untuk pengusir nyamuk, dan daun pepaya kami menggunakan daunnya untuk menghilangkan penyakit malaria (Sitepu, t.t.).

Masyarakat kampung rauki menggunakan daun pepaya untuk penyakit malaria caranya mereka mengolek atau menumbuk daun pepaya yang sudah di cuci bersi setelah itu diperas dengan air hangat untuk mendapatkan ekstrak setelah itu diukur menggunakan gelas lalu diminum sampai habis untuk menghilangkan penyakit tersebut..(Aseptianova dkk., 2017)

Tanaman yang berpotensi sebagai larvasida nabati adalah daun pepaya (*Carica papaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*). Dimana kandungan zat tersebut memiliki zat yang dapat membunuh nyamuk (*Aedes aegypti*). Pemanfaat daun pepaya sebagai larvasida telah dilakukan oleh beberapa peneliti. (Ramayanti & Febriani, 2016).

Ekstrak daun pepaya dan serai dapat membunuh nyamuk (*Aedes aegypti*), dengan konsentrasi 15%, 30% , 45% dan telah terbukti membunuh larva nyamuk sebesar 17%. nyamuk yang digunakan pada penelitian tersebut adalah larva 2. Karena larva instar 1 itu mempunyai ukuran yang paling kecil sekitar 1-2 mm. Jadi umumnya masih 1-2 hari setelah telur menetas, belum ada duri-duri pada dada dan corong pernapasan belum menghitam. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Handayani & Azzahra, t.t.). Berdasarkan data diatas, penulis tertarik untuk melakukan penelitian tentang penggunaan ekstrak daun pepaya dan serai terhadap Mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan menggunakan konsentrasi 0% untuk di pake (kontrol), sedangkan 15%, 30%, 45% uji larva nyamuk (*Aedes aegypti*) selama 24 jam dengan pengamatan setiap 6 jam. Konsentrasi tersebut didapatkan berdasarkan penelitian sebelumnya (Istimuyasaroh dkk., 2012).

Penyakit yang diakibatkan melalui vektor masih menyumbang angka kejadian penyakit infeksi di dunia. WHO (*World Health Organization*) melaporkan bahwa 17% dari penyakit infeksi disebabkan oleh vektor. Nyamuk sendiri merupakan vektor yang sangat berperan pada berbagai penyakit, diantara malaria, demam berdarah *dengue* (DBD) dan chikungunya. Didunia penyakit

malaria setidaknya telah membunuh 627 ribu orang yang meninggal, sedangkan DBD telah menyakiti 50-100 juta jiwa pertahun dengan kematian mencapai 20 ribu jiwa. Di Asia Tenggara penyebaran penyakit ini terus mengalami peningkatan penyebaran. Pada tahun 2003 tercatat hanya 8 negara pada regio ini yang terinfeksi demam berdarah, namun pada tahun 2004 bertambah menjadi 9 negara dan hal ini akan terus berlanjut (Mahendra dkk., 2022).

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus *dengue* yang terdiri dari empat tipe, yaitu DEN-1, DEN-2, DEN-3, DEN-4. (Ramayanti & Febriani, 2016) Infeksi virus *dengue* ditularkan melalui gigitan nyamuk betina *Aedes aegypti*. Penularan virus *dengue* tersebut hampir ditemukan di seluruh pelosok Papua Barat Daya, kecuali di tempat yang ketinggiannya lebih dari 100 meter di atas permukaan laut. Penyakit DBD merupakan salah satu kesehatan masyarakat di Kabupaten Raja Ampat. Jumlah kasusnya selalu meningkat dan penyebarannya bertambah luas. Di Raja Ampat angka kejadian DBD terus mengalami peningkatan pada tahun 1999 tercatat sekitar 7-10 jiwa per 100 ribu penduduk, penyakit DBD pada tahun 2010 kejadian DBD mencapai 65,62 jiwa per 100 ribu penduduk, sedangkan pada tahun 2014 sampai pertengahan bulan Desember tercatat penderita DBD di 24 Distrik di Raja Ampat dengan jumlah 71.668 orang, dan 641 di antaranya meninggal dunia. Angka tersebut lebih rendah dibandingkan tahun sebelumnya, yakni pada tahun 2013 dengan jumlah penderita sebanyak 129.650 orang dan sekitar 1.071 orang yang meninggal.

Pola penyakit DBD di Kabupaten Raja Ampat sangat berbeda antara satu wilayah dengan wilayah lainnya. Tingginya angka kejadian DBD juga dapat di

pengaruhi oleh kepadatan penduduk. Peningkatan jumlah kasus DBD dapat terjadi bila kepadatan penduduk meningkat, semakin banyak manusia maka peluang tergigit oleh nyamuk (*Aedes aegypti*) juga akan lebih tinggi.

Berdasarkan data kasus DBD yang di dapat dari Dinas Kesehatan Kabupaten Raja Ampat, kasus DBD di Raja Ampat dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1.1.1. Kejadian Penyakit DBD di Kabupaten Raja Ampat Tahun 2016-2018

No	Tahun	Jumlah Kasus	Meninggal	CFR (%)
1	2016	758	21	2,77%
2	2017	504	11	2,18%
3	2018	906	14	1,54%

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Raja Ampat, 2025.

Berdasarkan tabel 1.1.1. kejadian penyakit DBD di Raja Ampat pada tahun 2016-2018 dapat dilihat bahwa jumlah kasus yang terbanyak terdapat pada tahun 2018 dengan jumlah kasus sebanyak 906 dengan kematian sebanyak 14 orang, dan jumlah kasus yang paling sedikit terdapat pada tahun 2017 dengan jumlah kasus 504 dengan kematian 11 orang.

Tabel 1.1.2. Data Kasus Penyakit DBD di Kabupaten Raja Ampat Tahun 2018

No	Tempat	Jumlah kasus	Meninggal
1	Kabupaten Raja Ampat	94	2
2	Distrik Wawar Bomi	244	4
3	Distrik Waigeo Utara	51	3
4	Distrik Supnin	303	2
5	Distrik Ayau	111	3
6	Distrik Kepulauan Ayau	103	-
Jumlah		906	14

Sumber: Dinas Kesehatan Kabupaten Raja Ampat, 2025.

Berdasarkan tabel 1.1.2. kejadian penyakit Demam Berdarah *Dengue* di Kabupaten Raja Ampat tahun 2018 paling banyak terdapat di Distrik Supnin dengan jumlah kasus sebanyak 303 dengan jumlah yang meninggal sebanyak, 2 orang sedangkan jumlah kasus DBD paling sedikit terdapat di Distrik Waigeo Utara dengan jumlah kasus 51 dan yang meninggal sebanyak 3 orang. Sampai saat ini penyakit DBD merupakan masalah kesehatan masyarakat di Kabupaten Raja Ampat dan sering menimbulkan suatu kejadian luar biasa (KLB) dengan kematian yang besar. Penyakit ini bukan hanya terjadi di daerah perkotaan saja melainkan sudah terjadi di daerah pedesaan. Berbagai usaha mengatasi DBD sudah dilakukan namun belum optimal, sehingga perlu dilakukan upaya untuk

memutuskan rantai penyebaran nyamuk tersebut yaitu dengan cara pengendalian vektor dengan menggunakan insektisida. (Giroth dkk., 2021)

Insektisida memiliki beberapa efek sampai, resiko kontaminasi air dan makanan serta menyebabkan akumulasi residu kimia pada flora, fauna, tanah dan lingkungan. Dalam usaha untuk mengurangi efek samping dari penggunaan insektisida kimia maka perlu di cari alternatif lain yang lebih aman dan ekonomis serta tidak menimbulkan dampak terhadap manusia tetapi bermanfaat untuk pemberantas vektor. Oleh karena itu insektisida nabati merupakan salah satu alternatif yang dapat digunakan dalam pengendalian vektor (Adhli, 2014). Salah satu alternatif dengan menggunakan insektisida nabati sebagai larvasida alami yaitu dengan memanfaatkan tanaman serai dapur. Serai atau *Cymbopogon citratus* adalah tanaman rempah yang keberadaannya sangat melimpah di Kabupaten Raja Ampat. Tanaman serai banyak dibudidayakan pada ketinggian 200-800 di atas permukaan laut. Serai memiliki nama familiar yang berbeda-beda di setiap daerahnya seperti *sereue mongthi* (Aceh), *sere* (Goyo), *sangge-sangge* (Batak), *serai* (Batawi), (Minangkabau), *sarae* (Lampung), *sere* (Melayu), *sereh* (Sunda), *sere* (Jawa Tengah), *sere* (Madura), dan di Kabupaten Raja Ampat tanaman serai di kenal dengan nama serai serta masih banyak nama lain untuk menyebutkan serai di daerah lain.) Ada dua jenis tanaman serai yaitu serai wangi (*Cymbopogon nardus* L), dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*), kedua tanaman serai ini memiliki perbedaan yaitu serai dapur punya bentuk pangkal batang yang lebih besar, berisi, dan pangkal batangnya berwarna putih, aromanya tidak terlalu tajam, dan rasanya sedikit pahit, bagian dalamnya yang masih muda digunakan sebagai bumbu untuk masakan atau sambal. Sedangkan batang serai wangi lebih ramping

dan pangkal batangnya berwarna merah, aromanya lebih kuat sedangkan di pakai untuk pembuatan minyak atau sabun serai. Meskipun kedua tanaman ini sama-sama menghasilkan minyak atrisi, namun di Indonesia sendiri hanya serai wangi saja yang banyak di olah sebagai pengasilan minyak atrisi (Mahendra dkk., 2022).

Di Kampung Rauki serai dapur (*Cymbopogon citratus*) di kenal istilah serai. Biasanya masyarakat Kampung Rauki memanfaatkan serai sebagai bumbu dapur untuk pengharum makanan dan penambah rasa pada makanan serta untuk tanaman obat tradisonal. Keberadaan tanaman serai di Kampung Rauki mudah di temukan dan tumbuh dimana-mana, tanaman serai ini juga banyak dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk dan dapat mencegah penyakit DBD karena aromanya tidak di sukai oleh nyamuk. Raditya (2018) meneliti tentang uji Efektifitas Ekstrak Daun Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai larvasida *Aedes* dengan kosentrasi 2,5%, 2%, 1,5%, 1%, 0,5%, 0,25%, 0,1%, dan 0,05% serta kelompok kontrol positif abate 1 % dan kontrol negatif 0%. Dari hasil penelitian di peroleh bahwa efektivitas ekstrak daun serai sebagai larvasida nyamuk (*Aedes aegypti*) memiliki kosentrasi sebagai larvasida nyamuk (*Aedes aegypti*) dalam waktu pengamatan selama 12 jam. Bardasarkan Pra-Lab yang telah dilakukan sebelumnya dengan menggunakan ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap kematian nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan kosentrasi 0%, 15%, 30%, dan 45%, dan waktu pengamatan selama 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam, hasil yang didapatkan yaitu pada konsentration 15% terdapat 15 ekor larva yang mati atau 25%, pada kosentration 30% sebanyak 17 ekor larva yang mati atau 28,3% dan pada kosentration 45% sebanyak 26 ekor larva yang mati atau 43,3%. Jadi dapat dikatakan bahwa kosentration yang paling optimal

untuk ekstrak daun pepaya dan serai yaitu pada konsentrasi 45% yang menyebabkan kematian pada nyamuk (*Aedes aegypti*) yang berjumlah 26 ekor nyamuk atau 43,3% dalam waktu 24 jam setelah perlakuan.

Berdasarkan latar belakang diatas, maka peneliti tertarik melakukan penelitian mengenai “Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai dapur (*Cymbopogon citratus*) terhadap kematian larva (*Aedes aegypti*)”. (Adiguna & Santoso, 2017a)

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimanakah pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*) di Kampung Rauki Kabupaten Raja Ampat?

1.3. Tujuan Penelitian

Mengetahui pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*) di Kampung Rauki Kabupaten Raja Ampat

1.4. Hipotesis Penelitian

Berdasarkan uraian pada kajian latar belakang dan kerangka Rumusan Masalah di atas maka dapat dirumuskan hipotesis tindakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut: Adanya pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*) di Kampung Rauki Kabupaten Raja Ampat

1.5. Manfaat Penelitian

Apakah manfaat dari penelitian ini yaitu sebagai berikut :

1. Ada pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*)

1.6. Definisi Oprasional

1.6.1. Ekstrak daun pepaya adalah hasil penyaringan daun pepaya yang diproses dengan cara tertentu. Ekstrak daun pepaya dapat digunakan sebagai pengobatan (*Terapi alternatif*) untuk meredakan gejala pencernaan dan peredangan.

1.6.2. Ekstrak serai adalah salah satu tanaman obat tradisional yang mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai anti jamur (*Malasszea furfur*) Jamur menyebabkan penyakit kulit panu secara *invitro* dan sebagai penghalau nyamuk (*Aedes aegypti*).

1.6.3. Mortalitas adalah jumlah kematian yang terjadi dalam suatu periode waktu tertentu, baik akibat penyakit maupun kematian alami.

1.6.4. Nyamuk (*Aedes aegypti*) adalah serangga yang dikenal sebagai vektor penyakit dan dapat menularkan berbagai jenis infeksi kepada manusia, ketika nyamuk (*Aedes aegypti*) menggigit reaksi umum terhadap gigitannya adalah gatal dan bengkak.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Kajian Teori

2.1.1. Struktus Morfologi Pepaya

A.Tanaman pepaya (*Carica papaya L.*)

Morfologi pepaya terdiri dari berbagai organ antara lain: (Prastiwi dkk., 2019)

1. Akar Pepaya.

Bagian akar merupakan bagian tanaman pepaya yang berada di dalam tanah. Tanaman pepaya memiliki sistem akar tunggal dan serabut atau dikenal di cabang yang berfungsi sebagai penopang tegaknya tanaman pepaya. Akar tanaman pepaya memiliki khasiat sebagai obat diuretik dan kandungan zat dalam akar tanaman papaya dapat bersifat anti jamur

2. Batang Pepaya.

Tanaman pepaya berbatang sejati, tidak berbatang kayu dan bersifat keras. Batangnya berada di ujung batang. Batang tanaman pepaya memiliki pertumbuhan yang cepat. Batang pepaya berbentuk bulat memiliki ruas serta berongga. Batang pepaya memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder golongan antara kuonin, tanin, alkaloid, flavonoid dan saponin. Batang tanaman pepaya mengandung asam amino dan alkaloid, yang biasa menjadi obat demam, kurap, bengkak keracunan

3. Buah Pepaya.

Pepaya memiliki buah yang berukuran cukup besar, berwarna luaran hijau sampai kuning orange, daging buahnya berwarna orange dengan tekstur lembut, berair dan tidak keras. Terdapat rongga pada buah pepaya 17 di bagian tengah yang terisi oleh banyak biji pepaya. keseluruhan buah papaya terdiri atas tangkai buah, kulit, daging dan biji. Buah pepaya dapat dimanfaatkan menjadi sayuran, pasta, mie, jus buah, obat untuk masalah gangguan lambung dan kekurangan ASI bagi ibu menyusui

4. Biji Pepaya.

Biji pepaya di dalam satu buah pepaya diketahui dapat sebanyak puluhan atau bahkan sampai ratusan biji pepaya. Biji pepaya berbentuk bulat telur dan berukuran kecil, berwarna hitam, keras serta permukaan yang bergerigi membentuk alur-alur. Biji pepaya terdapat dalam rongga buah. Biji pepaya bermanfaat sebagai pengobatan tradisional. Pada biji pepaya terdapat senyawa metabolit sekunder yang berfungsi sebagai anti bakteri

5. Bunga Pepaya.

Bentuk dari bunga tanaman pepaya berbentuk seperti lilin api pada ujung bunganya dan berbentuk seperti tabung dibagian dekat tangkai bunga, tapi bunga yang masih pucuk berbentuk seperti api lilin. Bunga pepaya berwarna putih dan terdiri dari lima helai. Bunga pepaya dapat dibedakan menjadi dua tipe yaitu tipe berumah satu yaitu di dalam satu pohon terdapat bunga jantan atau betina saja, serta tipe dua dimana bunga jantan dan betina terdapat dalam satu tanaman pepaya yang sama

6. Daun Pepaya.

Daun pepaya bercabang-cabang menjadi lima ruas, Daun pepaya berbentuk daun tunggal, berukuran besar dan berwarna hijau. Daun pepaya memiliki fungsi sebagai tempat fotosintesis. Daun tanaman pepaya mengandung kandungan berbagai zat seperti vitamin, serat pangan, betakaroten dan klorofil. Daun pepaya (*Carica papaya L.*) adalah daun tanaman yang tersedia melimpah di Indonesia, daun pepaya digunakan sebagai obat. Tanaman pepaya mengandung berbagai zat yang bersifat larvasida, zat-zat tersebut yang telah diketahui melalui hasil uji fotokimia bahwa daun pepaya mengandung metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, terpenoid dan enzim papain.

Pepaya (*Carica papaya L.*) adalah tanaman yang buahnya cukup diminati di Indonesia. Pepaya telah dibudayakan secara luas di dunia. Asal daerah dari tanaman pepaya belum diketahui secara pasti, diduga tanaman ini berasal dari wilayah amerika tropis. Iklim yang dibutuhkan agar pepaya dapat tumbuh antara lain, daerah yang memiliki curah hujan 1000 - 2000 mm/tahun. Suhu udara yang baik untuk pertumbuhan pepaya yaitu pada suhu optimum 22-26°C serta kelembapan udara sekitar 40%. Tanah agar tanaman pepaya dapat tumbuh dengan baik yaitu tanah yang banyak mengandung humus, mampu menahan air dan tanah yang gembur. Derajat keasaman tanah (pH tanah) yang dibutuhkan yaitu derajat netral dengan rentang pH 6-7. Tidak boleh ada air menggenang disekitar tanaman pepaya hal ini dapat membuat pepaya terkena penyakit jamur perusak akar. Apabila kekeringan air tanaman akan kurus, daun, bunga dan buah rontok. Pepaya dapat ditanam di dataran rendah sampai ketinggian 700–1000 m dpl. Bagian tanaman pepaya mulai dari buah sampai akar mempunyai manfaat yang besar.

Pepaya memiliki kandungan gizi yang cukup lengkap, kandungan serat pada pepaya tinggi. Pepaya berkhasiat dapat menyembuhkan berbagai macam penyakit. Kandungan air dalam buah pepaya sangat banyak, kondisi ini dapat digunakan sebagai bahan pelunak daging. Pepaya tergolong tanaman tidak bermusim, sehingga buahnya tersedia setiap saat, harganya juga relatif murah dan terjangkau.

B. Taksonomi Pepaya

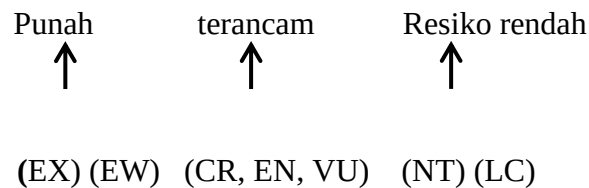
Gambar 2.1 Tanaman Pepaya (*Carica papaya L.*)(Ramayanti & Febriani, 2016)



Tabel 2.1. Tanaman pepaya diklasifikasikan sebagai berikut ini :

Kingdom	Plantae
Divisi	Magnoliophyta
Kelas	Magnoliopsida
Ordo	Brassicales
Family	Caricaceae
Genus	Carica
Species	Carica pepaya L

2.1.2. Status Konservasi Daun Pepaya



Pepaya termasuk kategori. Tumbuhan yang mudah di dapatkan

2.1.3. Eksrak Daun Pepaya

Ekstrak daun pepaya adalah hasil pengolahan, penyaringan dari daun pepaya (*Carica pepaya L*) dengan pelarutan, seperti etanol. Ekstrak daun pepaya dapat memiliki berbagai manfaat, di antaranya sebagai obat tradisonal, terapi alternatif, dan pestisida alami. Manfaat ekstrak daun pepaya meredakan gejala pencernaan seperti kembung dan mulas, mengurangi peradangan, sebagai terapi alternatif untuk meringankan gejala pencernaan seperti kembung dan mulas, sebagai pestisida alami (Ramadhani dkk., 2023).

2.1.4. Kandungan Daun Pepaya

a. Alkaloid. Senyawa alkaloid ialah senyawa organik dengan atom nitrogen-basa yang dapat ditemukan pada tumbuhan di seluruh dunia. Sebagai larvasida, cara kerja alkaloid adalah menjadi racun perut yang dapat menghambat daya makan larva. Indikasi keracunan pada serangga ditandai dengan adanya gangguan pada persyarafan sehingga kerusakan saraf terjadi dan otot ikut terpengaruh akibat gangguan saraf, keracunan dapat berujung kematian bagi serangga. Alkaloid bekerja untuk menghambat enzim Ache sehingga berakibat pada penumpukan asetikolin, penumpukan asetikolin mengacaukan sistem penghantar implus dari syaraf ke otot. Akibat dari penumpukan asetikolin larva akan mengalami

kekejangan lalu lumpuh dan akhirnya meninggal apabila kondisi terus

b. Tanin. Tanin adalah senyawa racun pada serangga. Senyawa ini berperan sebagai racun pencernaan yang dapat menurunkan aktifitas enzim pencernaan untuk mengikat protein, sehingga tanin dapat menurunkan laju pertumbuhan dan gangguan nutrisi. Senyawa tanin membuat enzim pencernaan khususnya enzim protease terikat dengan tanin, sehingga tidak dapat mengubah protein kompleks menjadi asam amino yang mudah cerna, akibatnya pertumbuhan serangga terhambat dan apabila proses terus berlangsung maka serangga akan mati

c. Saponin. Senyawa saponin adalah senyawa yang dapat merusak lapisan lipid dari epikutikula dan lapisan protein edokutikula serangga, akibatnya lapisan sistem integument serangga rusak menyebabkan mudah masuknya bahan toksik kedalam tubuh serangga. Lapisan lilin yang berguna sebagai pelindung serangga akan rusak. Sehingga menyebabkan kematian karena kehilangan banyak cairan tubuh. Senyawa saponin termasuk dalam golongan triterpenoid, senyawa ini mampu mengikat sterol bebas dalam tubuh serangga. Sterol berperan sebagai prekursor hormon ecdison yang berguna dalam proses pergantian kulit serangga, sehingga proses pergantian kulit pada serangga terganggu

d. Flavonoid. Senyawa flavonoid dapat bekerja sebagai inhibitor pernapasan nyamuk yang menyebabkan sistem pernafasan nyamuk terhambat. Senyawa flavonoid dapat menjadi racun pernapasan nyamuk. Flavonoid dapat bersifat larvasida, cara kerja flavonoid yaitu dengan masuk ke sistem pernafasan larva kemudian akan mengakibatkan kerusakan syaraf dan kerusakan di sistem pernapasan, akibatnya larva nyamuk dapat mati

- e. Terpenoid. Senyawa terpenoid mampu berikatan dengan struktur lipid dan protein pada membran sel serangga. dan bahkan dapat menyebabkan lisis pada sel, senyawa terpenoid mempunyai kemampuan untuk menembus kutikula serangga, sehingga mampu membunuh serangga
- f. Enzim Papain. Enzim Papain adalah enzim yang dibuat oleh seluruh bagian tanaman pepaya, terkecuali pada bagian biji dan akar. Papain bisa didapatkan dari getah tanaman papaya. Enzim papain mempunyai efek toksik terhadap agen-agen biologis pengganggu tanaman sehingga digunakan tanaman untuk proteksi diri. Enzim papain dapat membuat agen-agen biologis pengganggu tanaman seperti serangga mengalami gangguan fisiologis atau keracunan (Handayani & Azzahra, t.t.)

2.1.5. Manfaat Daun Pepaya

Daun pepaya memiliki kandungan zat yang berlimpah, maka dari itu bagi yang kurangnya dapat mempertimbangkan manfaat daun pepaya bagi tubuh, berikut ini adalah manfaat daun pepaya sebagai berikut. Sifat anti kanker. Daun pepaya mengandung enzim tertentu yang sifat melawan kanker terhadap berbagai tumor seperti kanker leher rahi kanker payudara kanker hati, kanker paru-paru dan kanker penceas tanpa efek toksida pada tubuh (Pinto, 2024).

- a. Menghambat pertumbuhan bakteri. Daun pepaya mengandung lebih dari 50 bahan aktif termasuk senyawa karpain yang menghambat pertumbuhan pertumbuhan mikroorganisme seperti jamur cacing, paresite, bakteri serta berbagai bentuk sel kanker.
- b. Meningkatkan imutasi tumbuh. Kemampuan untuk melawan infeksi virus seperti virus flu biasa, daun pepaya akan secara alami melakukan regenerasi sel darah

- c. putih dan trombosit, daun pepaya mengandung vitamin A, C dan E yang mengandung sistem kekebalan tubuh.
- d. Anti malaria. Daun pepaya telah di temukan sebagai anti malaria juga dengan demikian daun pepaya sering digunakan berbagai belahan dunia profilaksis untuk mencega malaria di daerah endemis tertentu.
- e. Pencegah deman berdarah. Daun pepaya adalah metode tradisional untuk menyembuhkan demam berdarah tanpa masalah efek samping, daun pepaya mengandung enzim papain meningkatkan trombosit.
- f. Mengurangi nyeri haid. Para wanita sejak dulu memanfaatkan daun pepaya untuk permasalahan ini, jus daun pepaya sangat efektif untuk mengurangi nyeri haid caranya hanya merebus beberapa daun pepaya tambahkan asam jawa dan garam, campur dengan segelas air dan didinginkan minumlah ramuan ini saat datang bulan.
- g. Membantu pencernaan. Enzim papain dalam daun pepaya membantu dalam pencernaan dalam protein dan berguna untuk mengobati gangguan pencernaan
- h. Rebusan daun pepaya dapat mengurangi mulas dan sebagai perangsang nafsu makan
- i. Mencegah katarak. Daun pepaya dapat membantu mencegah katarak dan masalah penyakit mata karena terdapat kandungan vitamin A di dalamnya.
- j. Daun pepaya untuk kecantikan. Khas daun pepaya memang di ketahui sangat bagus untuk kulit dan telah bergabung dengan produk perawatan kulit untuk memberikan kulit sehat dan bercahaya, sebagai pembersih kulit kondisioner alami dan menghilangkan kotombe.

2.1.6. Struktur Morfologi Serai (*Cymbopogon citratus*)

Serai merupakan tanaman perdu tinggi yang termasuk suku rumput-ruputan. Tanaman ini asli Asia Tenggara Maritim dan mirip dengan rumput, tetapi ukurannya lebih besar. Serai cocok tumbuh pada tanah yang subur, gembur dan mengandung banyak bahan organik, Ph tanah optimum 6,0-7,5. Cocok tumbuh pada berbagai kontur tanah (datar, miring, atau berbukit-bukit), akan tetapi tanah mediteran kuning coklat atau coklat berpasir sangat cocok untuk media tumbuh serai. Tanaman serai wangi terutama pada batang dan daunnya mengandung zat-zat seperti geraniol, metil heptenon, terpen-terpen, alkohol, asam-asam organik terutama sitronelal yang bisa dimanfaatkan sebagai penghalau nyamuk. Penelitian tentang manfaat tanaman serai wangi terus dilakukan dan dikembangkan seiring membangun kesadaran masyarakat untuk beralih natural. Serai wangi adalah salah satu tanaman obat tradisional yang mengandung minyak atsiri yang dapat digunakan sebagai anti jamur utamanya terhadap jamur *Malassezia furfur* (Jamur penyebab penyakit kulit panu) secara invitro dan sebagai penghalau nyamuk (*Aedes aegypti*). Berdasarkan laporan bahwa pada konsentrasi 4,4% ekstrak serai wangi efektif membunuh 90% *Larva Aedes aegypti*. (Adiguna & Santoso, 2017a)

Tanaman serai wangi termasuk *divisi Spermatophyta, sub divisi Angiospermae, kelas Monocotyledoneae, ordo Poales, famili Poaceae, gens Cymbopogon, spesies Cymbopogon nardus L.* Akar tanaman serai wangi memiliki akar yang besar, akarnya merupakan jenis akar serabut yang berimpang pendek. Batang tanaman serai wangi begerombol dan berumbi, serta lunak dan berongga, isi batangnya merupakan pelepah umbi untuk pucuk berwarna putih kekuningan. Namun ada juga berwarna keunguan atau kemerahan. Selain itu, batang tanaman serai wangi

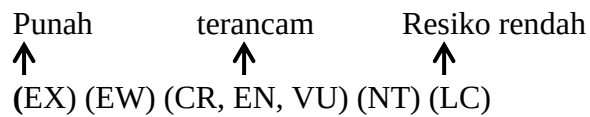
juga bersifat kaku dan mudah patah. Batang tanaman ini tumbuh tegak lurus diatas tanah, serai memiliki tipe daun tunggal, lengkap dan pelepah daunnya silindris, gundul, seringkali bagian permukaan dalam berwarna merah, ujung belinda (Ligula) helaian daunnya lebih dari separu yang menggantung dan bila diremas tersebut berbau aroma. Daunnya kesat, panjang dan runcing, tulang daun tanaman serai tersusun sejajar. Panjang daun sekitar 50-100 cm, sedangkan lebarnya kira-kira 2 cm.

Gambar.2.2. Morfologi tanaman serai (*Cymbopogon citratus*) memiliki ciri-ciri sebagai berikut:(Giroth dkk., 2021)



1. Akar: Berukuran besar, serabut dan berimbang pendek
2. Batang: Bergerombol, berumbi, lunak, berongga, dan tumbuh tegak. Isi batang serai berwarna putih kekuningan, dan putih keunguan, atau kemerahan. Batang serai bersifat kaku dan mudah patah
3. Daun: Daun serai tidak bertangkai namun daunnya panjang, runcing, kesat, berbau khas, bertepi kasar dan tajam, tulang daunnya sejajar, dan dagin daunnya tipis. Permukaan daun dan bagian bawah daun serai terdapat bulu halus. Daun serai memiliki tekstur kasar dan tajam pada bagian sampingnya
4. Bunga: Jarang berbunga, berwarna putih, dan berbentuk bulir majemuk

2.1.7. Status Konservasi Serai



Serai termasuk kategori kepunahan atau terancam oleh hilangnya habitat

2.1.8. Ekstrak Serai

Ekstrak daun serai dapat menyebabkan kematian total atau 100% kematian pada larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Daun serai mengandung berbagai senyawa kimia seperti citronellol, geraniol, dan neral, senyawa tersebut memiliki aroma yang kuat dan menyegarkan bagi manusia, tetapi justru nyamuk sangat tidak menyukainya dan akan menjauhi dari aroma serai. (Giroth dkk., 2021)

2.1.9. Kandungan Serai

Serai (*Cymbopogon citratus*) merupakan jenis tanaman yang lazim ditemukan di pekarangan rumah. Aroma yang cukup tajam pada serai diperoleh dari minyak atsiri yang komponen utamanya geraniol, sitronelol, dan sitronelal. Sifat racun dari senyawa sitronelol mampu mendehidrasi karena berperan sebagai racun kontak yang dapat menyebabkan hama tanaman kehilangan cairan sehingga mengalami kematian. Keuntungan menggunakan serai wangi sebagai berikut : i) merupakan bahan alami yang mudah terurai sehingga aman dapat lingkungan dan produk pertanian, ii) memiliki harga yang relatif lebih murah dibanding dengan bahan pestisida sintetis, dan iii) aplikasi yang relatif mudah sehingga dapat dilakukan oleh setiap orang. Pestisida organik ekstrak atau minyak atsiri serai wangi memiliki kandungan senyawa aktif dipentenan, farnesol, geraniol, mirsena, metal heptenol, sitronella, nerol dan sitral. Kandungan senyawa aktif tanaman serai dapat mengendalikan hama tanaman termasuk kepik cokelat, kutu tanaman

dan beberapa serangga *Tribolium sp*, *Sitophilus sp*, *Callosobruchus sp*, *nematoda Meloidogyne sp*, dan jamur *Pseudomonas sp*.(Adiguna & Santoso, 2017b)

- a. Minyak atsiri yang mengandung senyawa manorterpene seperti siral dan geraniol
- b. Kariofilen yang bersifat anti bakteri, anti fungi, anti inflamasi, anti tumor
- c. Alkaloid, saponin, tanin, antrakonon, steroid fenol dan flavonoid

2.1.10. Manfaat Serai

Serai memiliki banyak manfaat, di antaranya sebagai bumbu dapur untuk mengharumkan makanan, dan juga sebagai obat-obatan. Manfaat serai untuk kesehatan. (Anwar dkk., 2023)

- a. Anti bakteri: Serai dapat melawan bakteri yang merusak gigi berlubang dan mencegah infeksi kulit, darah usus, dan paru-paru.
- b. Anti jamur: Serai dapat mencegah penyakit kulit, seperti kurap dan gatal di selangan.
- c. Anti oksidan: Serai mengandung anti oksidan yang dapat membantu mencegah kelainan fungsi sel di dalam pembuluh darah jantung.
- d. Anti Inflamasi: Serai dapat mengurangi peradangan dalam tubuh, yang dapat menyebabkan penyakit seperti radang sendi, penyakit kardiovaskular, dan bahkan kanker.
- e. Meredakan stres dan kecemasan: Aroma terapi dari bahan serai dapat mengurangi stres dan kecemasan.
- f. Meredakan sakit kepala: Serai dapat meredakan sakit kepala atau migrain
- g. Mengurangi kembung: Minuman serai memiliki sifat diuretik, yang dapat merangsang ginjal untuk mengeluarkan lebih banyak urin.

2.1.11. Anatomi dan Fisiologi Nyamuk (*Aedes aegypti*)

Tabel 2.2 Klasifikasi (*Aedes aegypti*) nyamuk

Klasifikasi Ilmiah	
Kingdom	Animalia
Filum	Arthropoda
Kelas	Insecta
Ordo	Diptera
Subordo	Nematocera
Infraordo	Culicomorpha
Superfamili	Culicoidae
Famili	Culicidae
Genus	<i>Aedes aegypti</i>

1. Anatomi Nyamuk (*Aedes aegypti*)

Sebelum membahas anatomi secara lebih rinci, ada lima karakteristik utama nyamuk (*Aedes aegypti*) (Mahendra dkk., 2022)

1. Nyamuk memiliki cangkang luar yang keras disebut eksoskeleton
 2. Tiga bagian tubuh utama: kepala, dada dan perut
 3. Nyamuk juga mendapatkan sepasang antena yang menempel di kepala
 4. Tiga sepasang kaki yang digunakan untuk berjalan
 5. Dan juga sepasang sayap yang digunakan untuk terbang
- Menggunakan ilustrasi di bawah ini anatomi nyamuk (*Aedes aegypti*), baik yang dapat dilihat dari luar

Gambar 2.3. bagian luar nyamuk (*Aedes aegypti*) dewasa



Kepala : Lokasi mata dan otak, serta tempat antena menempel

Belalai : Bagian mulut seperti tabung yang digunakan untuk menyedot cairan.

Pada betina, bagian ini cukup kuat hingga dapat menembus kulit

Antena : Peraba berbentuk seperti bulu yang dapat digerakkan dan tersegmentasi untuk mendeteksi zat kimia seperti karbon dioksida dan arus udara

Palp : Organ sensorik yang dapat mendeteksi bau dan dapat merasakan objek

Mata Majemuk : Mata terbuat dari banyak detektor cahaya yang disebut ommatidia

Tengkuk : Bagian belakan kepala

Dada : Bagian tengah tempat (6) kaki dan (2) sayap menempel

Antepnotum : Pelat pelindung yang terletak di atas bagian depan toraks

Temeng : Bagian depan toraks yang besar

Perisai : Bagian tengah toraks

Postnotum : Ujung toraks yang juga menahan sekat yang memisahkan toraks dan perut

Halter : Organ yang membantu nyamuk untuk mengarahkan gerakannya ketika terbang

Perut : Bagian belakan nyamuk, tempat sebagian besar proses pencernaan, pembuangan limbah dan reproduksi terjadi

Segmen perut : Bagian-bagian perut. Setiap segmen memiliki bagian atas dan bawah yang terpisah, yang memungkinkan perut mengembang saat makan atau saat makan telur

Cerkus : Proyeksi dari ujung perut yang terlibat dalam perkawinan dan bertelur

Tarsomer : Bagian ujung kaki yang dapat digerakkan

Tersus : Segmen terakhir kaki dan bagian yang menyentuh permukaan jalan

Tulang Kering : Segmen keempat kaki serangga tibia kaki belakang menahan keranjang serbuk sari, tempat serbuk sari dibawa

Tulang Paha : Segmen ketiga kaki serangga

Kaki Depan : Kaki terletak paling dekat dengan kepala

Kaki Tengah : Terletak di antara kaki depan dan kaki belakang

Kaki belakang : Kaki terjau dari kepala

Sayap : Proyeksi datar dari tubuh yang digunakan dalam terbang

Vena Longitudinal : Penebalan pada sayap yang terletak di sepanjang sumbu panjang sayap

Vena Silang : Penebalang pada sayap yang terletak sepanjang sumbu pendek sayap

2. Fisiologi Nyamuk (*Aedes aegypti*)

1. Nyamuk memiliki sistem pencernaan yang meliputi usus depan, usus tengah, dan usus belakang

2. Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna (holometabola) karena mengalami empat tahap dalam masa pertumbuhan dan perkembangan

3. Nyamuk (*Aedes aegypti*) betina mempunyai telur sebanyak 80-100 butir setiap kali bertelur. Telur nyamuk akan menetas menjadi larva dalam waktu 1-2 hari pada suhu 20-40° Klasifikasi Nyamuk (*Aedes aegypti*) adalah sebagai berikut:

- Kingdom : Animalia
- Kelas : Insecta
- Ordo : Diptera
- Famili : Culicidae
- Genus : Aedes
- Spesies : Aedes aegypti

Nyamuk (*Aedes aegypti*) berbadan sedikit lebih kecil, tubuhnya sampai ke kaki berwarna hitam dan bergaris-garis putih. Nyamuk ini tidak menyukai tempat yang kotor, biasanya bertelur pada genangan air yang tenang dan bersih seperti jambangan bunga, tempayan, bak mandi dan lain-lain yang kurang diterangi sinar matahari dan tidak dibersihkan secara teratur. Bagi nyamuk *Aedes aegypti*, darah manusia berfungsi untuk mematangkan telur agar dapat dibuahi pada saat perkawinan *Aedes Aegypti* merupakan nyamuk kebun (*fofest mosquito*) yang memperoleh makan dengan cara menggigit dan mengisap darah berbagai jenis binatang. Nyamuk ini berkembang biak di dalam lubang-lubang pohon, lakukan tanaman potongan batang bambu, dan buah kelapa yang terbuka

2.1.12. Habitat nyamuk

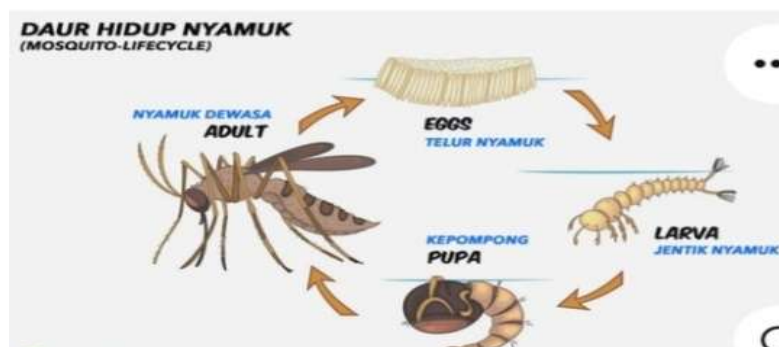
Gambar 2.4 Habitat nyamuk (*Aedes aegypti*)



Habitat nyamuk (*Aedes aegypti*) Sungai berair dan kotor, seperti pada selokan, genangan air dan sungai yang tercemar. Menurut (Tomia, 2022) Air limbah rumah tinggal berpotensi 12 menimbulkan genangan-genangan air yang dapat digunakan tempat perindukan nyamuk (*Aedes aegypti*). *Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang beraktifitas di malam hari nocturnal, nyamuk ini istirahat di siang hari. Tempat perkembangbiakan yang paling disukai oleh nyamuk (*Aedes aegypti*) ialah selokan yang tidak tertutup (Oktafian dan Siwiendrayanti, 2020). Begitu pula dengan larva lebih menyukai tempat-tempat yang tertutupi rumput maupun tanaman air, hal ini bertujuan agar larva terlindungi dari ikan dan predator lainnya

2.1.13. Daur hidup nyamuk

Gambar 2.5 Siklus Hidup nyamuk (*Aedes aegypti*)



Nyamuk mempunyai metamorphosis sempurna, yaitu telur larva pupa dan imago. Stadium telur larva dan pupa hidup di dalam air sedangkan stadium dewasa hidup di darat atau udara. Adapun daur hidup dari nyamuk dijelaskan sebagai berikut (Prastiwi dkk., 2019)

1. Telur, seekor betina mampu meletakkan 100-400 butir telur nyamuk (*Aedes aegypti*) meletakkan telurnya diatas permukaan air secara berkelompok membentuk rakit (Raft) sehingga mampu untuk mengampung. Rupanya merupakan peluru senapan, panjang telur sekitar 2/4 inci dan lebar 1/8 inci dikatakan oleh Bate (Dikutip connelly dkk., 2009) bahwa telur menetas 24 hingga 30 jam setelah di letakan. Biasanya ia meletakkan telur pada malam hari di air yang menggenan dari pada air yang mengalir, telur yang baru diletakkan dipermukaan air masih berwarna putih, berapa jam setelah berkontak dengan air berubah menjadi coklat kehitaman. Dalam siklusnya, nyamuk betina dapat bertelur setiap 3 hari sekitar
2. Larva, dikenal juga dengan nama jentik-jentik, larva memakan mikro organisme dalam yang dibawa masuk ke mulut oleh aliran air yang dihasilkan oleh rambut oral (Utaian rambut panjang ada maksimal) dan menyarin air tersebut pada waktu keluar. Larva memperoleh udarah melalui saluran posterior atau sifon yang di pergunakan untuk menggantungkan diri pada permukaan air. Larva tersebut juga mempunyai insang anal. Tubuh larva nyamuk (*Aedes aegypti*) terdiri atas kepala, dada (*Thoraks*) dan perut (*Abdomen*). Kepala larva pendek dan gemuk, serta pada bagian bawa kepala terdapat rambut dengan lima cabang atau lebih.
3. Pupa, merupakan stadium akhir calon nyamuk yang ada di dalam air, bentuk tubuh pupa nyamuk (*Aedes aegypti*) kepalanya besar seperti tanda koma dengan

kepala, adalah tabun yang melebar dengan warna yang menjadi lebih cerah karena meluas dari badan. Perut memiliki delapan segmen, empat segmen pertama yang paling gelap dan warna semakin cerah menuju posterior, pelana pada puncak perut tembusan dan kuat dengan dua serta kecil di ujung posterior.

4. Nyamuk, dewasa adalah nyamuk berukuran kecil (4-13 mm) dan rapuh. Tubuh nyamuk (*Aedes aegypti*) dewasa terdiri dari 3 bagian yaitu kepala dada (*Toraks*) dan perut (*Abdomen*) kepala nyamuk jantan mempunyai proboscis halus dan panjang yang melebihi panjang kepala pada nyamuk betina proboscis dipakai sebagai alat untuk mengisap darah, sedangkan pada nyamuk jantan dan juga keringat. Di kiri dan kanan proboscis terdapat palpus yang terdiri atas 15 ruas Nyamuk jantan memiliki rambut-rambut antena yang lebih banyak dibandingkan dengan nyamuk betina, palpus maksila betina relatif lebih pendek dibandingkan dengan nyamuk jantan dan proboscis betina lebih panjang dari pada palpus maksilanya. Antena pada nyamuk jantan berambut lebat (*Plumose*) dan nyamuk betina jarang (*Pilose*)

2.1.14. Mortalitas nyamuk

Tingkat kematian nyamuk (*Aedes aegypti*) setelah terpapar bahan kimia tertentu, seperti larvasida ekstrak daun pepaya dan serai. Faktor-faktor yang mempengaruhi mortalitas nyamuk (*Aedes aegypti*) konsentrasi bahan kimia lama paparan bahan kimia, jenis bahan kimia yang di gunakan ketahanan nyamuk terhadap bahan kimia. Cara mengetahui mortalitas nyamuk, larva nyamuk yang mati di tandai dengan tidak bergerak lagi dan mengampung ke permukaan air saat di sentuh. Presentasi mortalitas nyamuk dapat di hitung setelah 24 jam paparan bahan kimia.(Giroth dkk., 2021)

Rumus menghitung mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) :

- Jumlah nyamuk yang hidup pada awal di kurangi jumlah nyamuk pada akhir, setelah di beri perlakuan
- Kemudian di bandingkan dengan jumlah nyamuk awal

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah nyamuk yang hidup pada awal}}{\text{Jumlah nyamuk pada akhir}} \times 100$$

2.2. Penelitian Terdahulu

1. Menurut (Mahendra dkk., 2022), yang menyatakan semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka rata-rata kematian juga akan semakin tinggi konsentrasi yang akan digunakan maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada pada ekstrak, maka dapat disimpulkan semakin tinggi konsentrasi yang diberikan, maka kematian larva semakin tinggi, menunjukan konsentrasi zat toksik yang dapat mengakibatkan kematian organisme sampai 50. Berdasarkan persentase kematian larva (*Aedes Aegypti*) pada, konsentrasi 45% *et al* menyebabkan kematian setengah dari larva yang diuji. Hal ini dapat disimpulkan bahwa LC50 berada konsentrasi 45%
2. Menurut (Ramayanti & Febriani, 2016), bahwa LC50 adalah suatu nilai yang di hasil uji statistik anova menunjukan bahwa nilai $p < 0,05$, artinya ada pengaruh yang signifikan pemberian ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya lin*) terhadap kematian larva (*Aedes aegypti*), kematian larva selama pemberian. Ekstrak daun pepaya terjadi karena zat yang terkandung dalam daun pepaya. Beberapa diantaranya adalah enzim papain, saponin, flavonoid dan tanin. Enzim papain adalah enzim proteolitik yang berperan dalam pemecahan jaringan ikatan dan memiliki kapasitas tinggi untuk menghidrolisis protein

eksoskeleton yaitu dengan cara memutuskan ikatan peptida dalam protein sehingga protein akan terputus. Berdasarkan uji LS disimpulkan bahwa konsentrasi 30% berbeda nyata dengan 10% dengan konsentrasi 20% dan konsentrasi 20% kematian larva (*Aedes aegypti*). Perbedaan jumlah larva (*Aedes aegypti*) kematian dipengaruhi dari tingkat konsentrasi yang digunakan dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka persentase kematian juga akan semakin tinggi

3. Menurut (Handayani & Azzahra, t.t.) hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada pada ekstrak. Saran perlu dilakukan uji fetokimia untuk mengetahui zat aktif yang terkandung dalam ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan dalam ekstrak tersebut. Hasil studi ini sangat memungkinkan dilakukan edukasi kepada masyarakat untuk menggunakan larvasida alami yang bebas sifat dan unsur kimiawi.
4. Menurut (Giroth dkk., 2021). Minyak atrisi serai dapat digunakan sebagai insect repellent dengan memberikan perlindungan terhadap gigitan nyamuk sebesar 71, 4%. Pada tanaman serai (*Andropogon nardus*) terkandung senyawa sitronela yang mempunyai sifat racun, dilihat dari cara kerjanya racun ini seperti racun kontak yang dapat memberikan kematian karena kehilangan cairan secara terus menerus sehingga tubuh nyamuk kekurangan cairan
5. Menurut (Adiguna & Santoso, 2017). Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Kawengian, meskipun mampu menghambat viabilitas *Streptococcus mutans*, ekstrak daun serai termasuk dalam golongan lemah

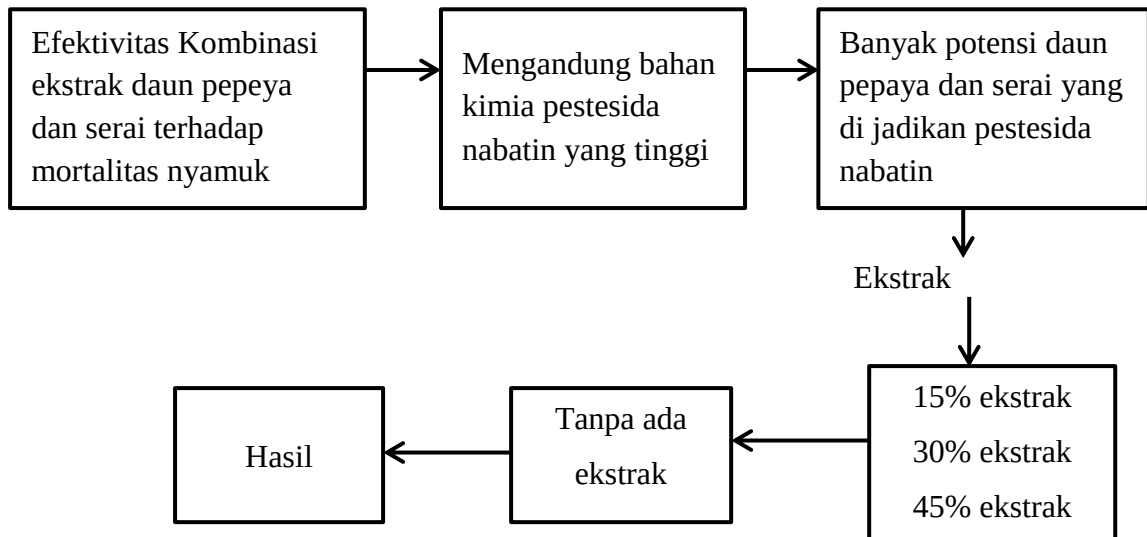
dalam menghambat pertumbuhan bakteri *Streptococcus mutans*. Jika dibandingkan dengan penelitian yang mengukur zona hambat yang berada di sekeliling antibiotik amoksisilin, diameter zona hambat ekstrak daun serai lebih kecil, sedangkan pada sumur yang diberi akuades tidak menunjukkan zona hambat.

6. Menurut (Tomia, 2022) tempat berkembang biakan dibagi menjadi dua yaitu natural atau alami dimana tempat yang dapat menampung air jernih dan telah tersedia di lingkungan permukiman seperti lubang bambu, tempurung kelapa dan tempat berkembang biakan artifical atau buatan dimana tempat yang dibuat oleh manusia yang dapat menampung air jernih kemudian digunakan nyamuk (*Aedes aegypti*) untuk berkembang biak seperti bak mandi dan kaleng plastik.
7. Menurut (Mahendra dkk., 2022) terdapat tiga faktor yang memegang peranan penting dalam penularan penyakit DBD yaitu manusia, virus, dan vektor perantara. Virus *dengue* ditularkan ke manusia melalui nyamuk (*Aedes aegypti*). Penularan terjadi karena setiap kali nyamuk menggigit manusia yang terkena viremia alat tusuknya atau proboscis akan mencari kapiler darah.
8. Menurut (Ramadhani dkk., 2023) tanaman Pepaya (*Carica papaya L*) merupakan tanaman asli Amerika tropis yang berasal dari persilangan alami (*Carica pepaya*) dan sekarang tersebar luas di seluruh daerah tropis maupun subtropis di seluruh dunia.
9. Menurut (Prastiwi dkk., 2019) Pohon pepaya umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, tinggi pohon pepaya umumnya 5-10 m dan berbentuk bulat dengan permukaan batang memperlihatkan berkas-berkas tangkai daun. Daun

pepaya tersusun spira menutupi ujung batang dengan diameter berkisar 20-75 cm. Daunnya termasuk tunggal, bulat, ujung meruncing, pangkal bertoreh, dan memiliki bagian tepi bergerigi serta memiliki pertulangan menjari sehingga helaian daun terlihat seperti telapak tangan. Bunga pepaya keluar dari ketiak daun, tunggal atau dalam rangkaian bunganya berbentuk terompet kecil dan mahkota bunga berwarna kekuningan. Buah pepaya memiliki bentuk bulat hingga memanjang dengan ujung cenderung runcing. Warna buah pepaya ketika muda berwarna hijau gelap, dan setelah masak berwarna hijau muda hingga kuning. Bagian tengah buah pepaya berongga dengan biji buah berwarna hitam atau kehitaman dan terbungkus semacam lapisan berlendir (*pulp*) yang berguna untuk menjaganya dari kekeringan.

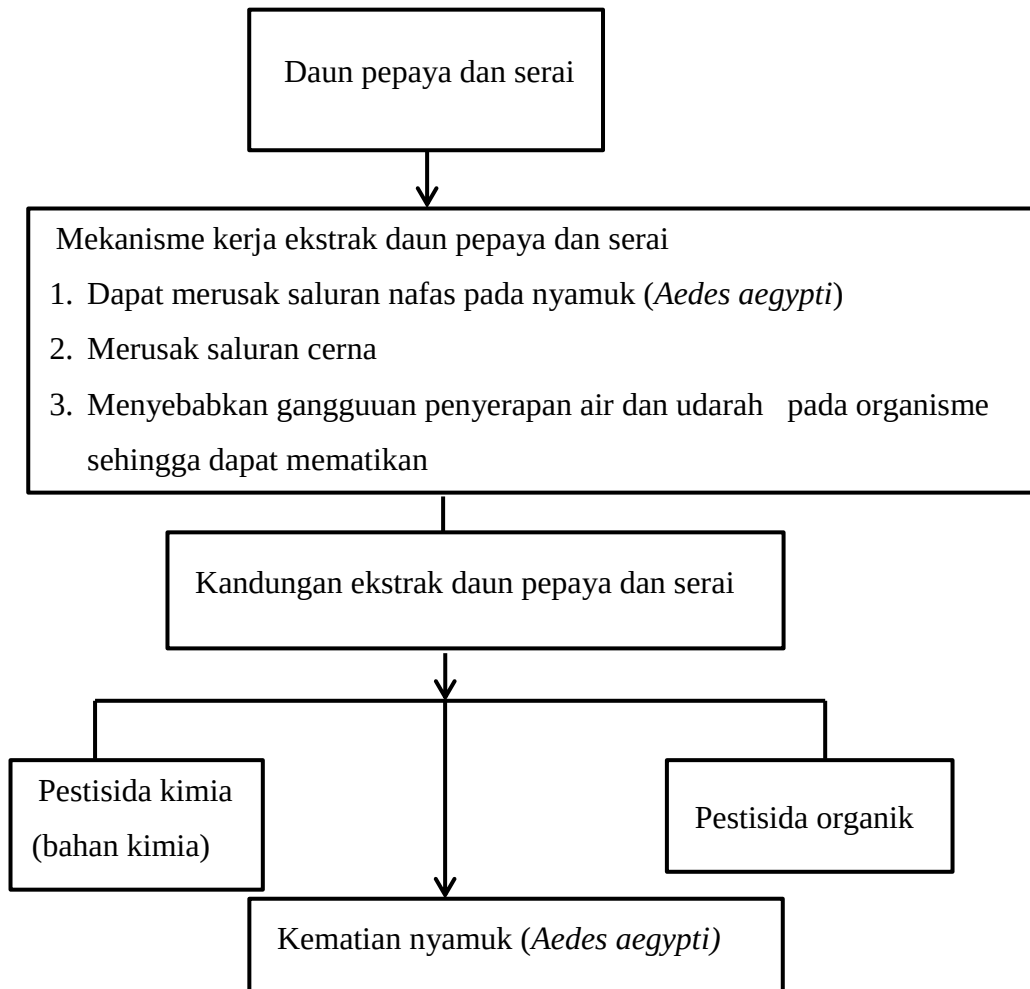
2.3. Kerangka Penelitian

Tabel 2.3. Kerangka Penelitian



2.3.1. Kerangka konsep

Tabel 2.3.1. Kerangka konsep



Keterangan:

- ☐ = Tidak diteliti
- ☐ = Diteliti

Penjelasan kerangka konsep

Ekstrak daun pepaya dan serai memiliki kandungan tanin, dimana senyawa tanin tersebut dapat membunuh nyamuk dengan mekanisme kerja tanin yang pertama dapat merusak saluran nafas pada nyamuk, kemudian dapat merusak saluran cerna, dan dapat menyebabkan gangguan penyerapan air dan udara pada

organisme sehingga dapat membunuh nyamuk. Kosentrasi perlakuan pada penelitian ini ada 4 yaitu, 0% /100 ml, 15%/100 ml, 30% /100 ml, 45%/100 ml, yang akan di paparkan pada nyamuk (*Aedes aegypti*) sebanyak 10 ekor. Kemudian di lakukan replikasi sebanyak 6 kali dan di amati setian 6 jam selama 24 jam.

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Jenis dan Desain Penelitian

3.1.1. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang digunakan dalam penelitian adalah penelitian *True Exsperemental*. Rancangan acak lengkap penelitian yaitu kelompok percobaan dan kelompok kontrol. Perlakuan di lakukan pada kelompok percobaan. Banyaknya perlakuan dalam kelompok ini adalah 4 perlakuan yaitu perlakuan pertama kelompok kontrol yang tidak diberi larutan daun pepaya dan serai dengan kosentrasi 0%, 15%, 30%, dan 45%. Sedangkan untuk kelompok kontrol hanya di pakai sebagai kontrol saja. Untuk kosentrasi tersebut di pakai dari penelitian sebelumnya (Prastiwi dkk., 2019) Jumlah daun pepaya dan serai (Anwar dkk., 2023) yang digunakan untuk pembuatan ekstrak adalah 100 gram dengan pertimbangkan kadar ekstrak yang akan dipaparkan ke nyamuk (*Aedes aegypti*), karena berdasarkan pra-lab yang dilakukan peneliti di SIG Laboratory kadar ekstrak pada daun pepaya dan serai dalam 100 gr/100 aquades yaitu sebesar 1216,74 ppm. Jumlah nyamuk sebagai sampel yaitu 10 ekor diambil dari penelitian sebelumnya. Karena untuk memudahkan proses observasi ketika pengamatan di lapangan waktu pengamatan selama 24 jam dilakukan berdasarkan penelitian sebelumnya (Mahendra dkk., 2022) karena di penelitian tersebut terbukti nyamuk menunjukkan kematian pada saat jam tersebut.

3.1.2. Desain Penelitian

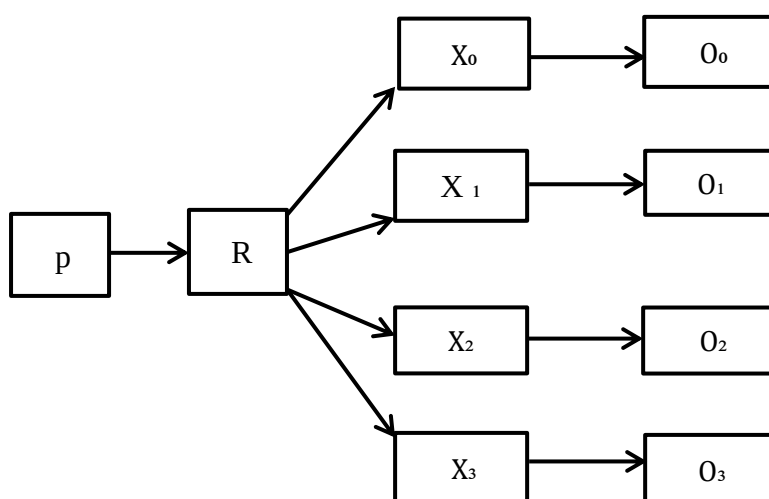
Penelitian ini menggunakan metode eksperimen laboratorium dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL). Tujuan dari desain ini adalah untuk mengetahui pengaruh berbagai konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap tingkat mortalitas nyamuk (*Aedes aegypti*).

Penelitian terdiri atas empat perlakuan, yaitu:

Perlakuan ke 1 (konsentrasi 0 %) kontrol, Perlakuan ke 2 (ekstrak konsentrasi 15% dalam 100 ml larutan), Perlakuan ke 3 (ekstrak konsentrasi 30% dalam 100 ml larutan), Perlakuan ke 4 (ekstrak konsentrasi 45% dalam 100 ml larutan)

Setiap perlakuan diulang sebanyak enam kali sehingga diperoleh 24 unit percobaan secara keseluruhan. Pengamatan dilakukan setiap 6 jam selama 24 jam (yaitu pada jam ke- 0, 6, 12, 18, dan 24) untuk mencatat jumlah nyamuk yang mati. Data yang diperoleh akan dianalisis untuk melihat pengaruh konsentrasi terhadap tingkat kematian nyamuk (*Aedes aegypti*).

Gambar 3.1.2.1. Desain penelitian



Keterangan :

P: Populasi

R: Radom

X₀: Perlakuan tanpa penambahan ekstrak daun pepaya dan serai

X₁: Perlakuan dengan penambahan 15% ekstrak daun pepaya dan serai

X₂: Perlakuan dengan penambahan 30% ekstrak daun pepaya dan serai

X₃: Perlakuan dengan penambahan 45% ekstrak daun pepaya dan serai

O: Observasi

Unik Eksperimen dan Replikasi**Unik Eksperimen**

Unik eksperimen dalam penelitian ini adalah larva nyamuk (*Aedes aegypti*)

Replikasi

Jumlah pengulangan atau replikasi yang akan dilakukan dalam penelitian ini dapat di hitung menggunakan rumus pengulangan Gomes dan kwanchi:

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

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

$$(4-1) (n-1) \geq 15$$

$$3n-3 \geq 15$$

$$3n \geq 18$$

$$n \geq 18/3$$

$$n \geq 6$$

Keterangan:

t : Perlakuan / *Treatment*, yaitu 4

n: Pengulangan / Replikasi

15: Faktor nilai derajat kesehatan .

Diketahui nilai n adalah 6, artinya setiap perlakuan di lakukan pengulangan atau replikasi sebanyak enam kali. Jumlah pengulangan atau replikasi di tetapkan dengan rumus:

$$\text{Total replikasi} = n \times t$$

$$= 6 \times 4$$

$$= 24$$

Jumlah pengulangan atau replikasi dari 6 perlakuan adalah 24 kali pengulangan

Tabel 3.1.2.2. Tata Letak RAL Penelitian

Kontrol (0%)	Perlakuan 1 (ekstrak 15%)	Perlakuan 2 (ekstrak 30%)	Perlakuan 3 (ekstrak 45%)
X ₀ 1	X ₁ 1	X ₂ 1	X ₃ 1
X ₀ 2	X ₁ 2	X ₂ 2	X ₃ 2
X ₀ 3	X ₁ 3	X ₂ 3	X ₃ 3
X ₀ 4	X ₁ 4	X ₂ 4	X ₃ 4
X ₀ 5	X ₁ 5	X ₂ 5	X ₃ 5
X ₀ 6	X ₁ 6	X ₂ 6	X ₃ 6

Keterangan:

X₀ = Perlakuan ke 1 (kontrol 0%)

X₁ = Perlakuan ke 2 (ekstrak konsentrasi 15% dalam 100 ml larutan)

X₂ = Perlakuan ke 3 (ekstrak konsentrasi 30% dalam 100 ml larutan)

X₃ = Perlakuan ke 4 (ekstrak konsentrasi 45% dalam 100 ml larutan)

Angka di belakang subskrip (1, 2, 3, dst.) menunjukkan pengulangan (replikasi), sebanyak 6 kali untuk masing-masing perlakuan.

3.2. Variabel Penelitian

Berapa variabel yang terikat dengan penelitian ini adalah:

3.2.1. Variabel Bebas

Variabel bebas atau *independent variable* merupakan variabel yang dapat mempengaruhi timbulnya variabel terikat. Variabel bebas dari penelitian ini yaitu ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) dengan konsentrasi 15%, 30%, 45%

3.2.2. Variabel Terikat

Variabel terikat atau *dependent variable* merupakan variabel yang dipengaruhi atau yang menjadi akibat karena adanya variabel bebas. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah jumlah mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*).

Tabel 3.2. Variabel dan Definisi Operasional

No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Alat Pengukuran	Satuan
A	Variabel Bebas				
	Kadar Tanin	Tanin adalah senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada beberapa tanaman.	Rasio	Spektrofotometri	ppm
	Ekstrak Daun Pepaya dan Serai	Zat kental yang diperoleh dari proses pembuatan Ekstrak. Daun pepaya dan serai tua yang masih hijau dipotong kecil-kecil untuk memudahkan dalam pemblenderan diberi aquades 30ml, kemudian diblender hingga halus lalu diperas airnya dengan kain kasa halus.	Rasio	Spektrofotometri	ppm
	Ekstrak Daun Pepaya dan Serai	Zat kental yang diperoleh dari proses pembuatan Ekstrak. Daun pepaya dan serai tua yang masih hijau dipotong kecil-kecil untuk memudahkan dalam pemblenderan diberi aquades 30ml, kemudian diblender hingga halus lalu diperas airnya dengan	Rasio	Gelas Ukur	ml

		kain kasa halus. Dengan hasil akhir dalam bentuk cair. Dengan 3 konsentrasi 15%/100ml,30%/100ml,45%/100 ml dan 1 kelompok kontrol (tidak diberi penambahan ekstrak daun pepaya			
No.	Variabel	Definisi Operasional	Skala Data	Alat Pengukuran	Satuan
B	Variabel Terikat				
	Kematian Larva (<i>Aedes aegyti</i>)	Jumlah kematian larva (<i>Aedes aegypti</i>), ditentukan dengan 1. larva yang tidak bergerak 2. Tubuh larva lemas. 3. Larva tidak dapat meraih permukaan air atau tidak bergerak aktif ketika air digerakkan (WHO, 2005). Dengan perlakuan sebagai berikut : a. Kelompok perlakuan pertama (X0) gelas berisi 10 larva tidak dengan penambahan Larutan Daun Pepaya b. Kelompok perlakuan pertama (X1) gelas berisi 10 larva dengan penambahan ekstrak Daun Pepaya dan Serai 15% /100ml aquades. c. Kelompok perlakuan pertama (X2) gelas berisi 10 larva dengan penambahan ekstrak Daun Pepaya dan Serai 30%/100ml aquades d. Kelompok perlakuan pertama (X3) gelas berisi 10 larva dengan penambahan ekstrak Daun Pepaya dan Serai 45% 100ml aquades	Rasio	Observasi	Ekor

3.3. Waktu dan Tempat Penelitian

3.3.1. Waktu penelitian

Waktu penelitian di laksanakan pada bulan 25 Agustus sampai 25 September 2025

3.3.2. Tempat penelitian

Penelitian ini dilakukan di kampung Rauki, Kabupaten Raja Ampat. Penelitian ini dilakukan untuk mengetahui pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai, terhadap mortalitas nyamuk (*Aedes aegypti*)

3.4. Populasi dan Sampel Penelitian

3.4.1. Populasi

Populasi adalah keseluruhan objek penelitian atau objek yang akan di teliti, pada penelitian yaitu nyamuk (*Aedes aegypti*) yang di dapatkan dari hasil penelitian.

3.4.2. Sampel

Sampel adalah sebagian yang di ambil dari keseluruhan obyek yang diteliti yang di anggap mewakili. Dalam pengambilan sampel penelitian ini digunakan cara atau teknik-teknik tertentu, sehingga sampel tersebut terdapat mungkin mewakili populasinya (Notoatmojo, 2015). Sampel dalam penelitian ini adalah nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan ciri-ciri tubuhnya yang sangat kecil, kemudian untuk daun pepaya dan serai Pada penelitian ini di butuhkan larva sebanyak 240 ekor, dengan 10 larva dalam setiap konsentrasi 15 %, 30%, 45% ekstrak.

3.5. Alat dan Bahan

3.5.1. Alat

Alat yang di gunakan pada penelitian

1. Gelas ukur sebagai wadah sesuai dengan volume yang akan di gunakan peneliti
2. Mortar/blender sebagai alat untuk mengolek daun pepaya dan serai yang siap digunakan
3. Gunting sebagai alat untuk menggunting atau memotong daun pepaya dan serai
4. Timbangan sebagai alat untuk menimbang daun pepaya dan serai yang siap digunakan
5. Saringan sebagai alat untuk menyaring sisa-sisa serbuk dari daun pepaya dan serai di dalam air
6. Baskom dan air untuk mencuci bersih daun pepaya dan serai
7. Loyang sebagai wadah untuk daun pepaya dan serai
8. Spatula sebagai pengaduk
9. Alat tulis sebagai alat yang digunakan untuk menulis hasil penelitian
10. Kamera sebagai alat untuk mengambil dokumentasi saat penelitian
11. Jam untuk melihat waktu pengamatang

3.5.2. Bahan

Bahan yang di gunakan pada penelitian

1. Daun Pepaya (*Carica pepaya*) sebanyak 50 gram
2. Serai (*Cymbopogon citratus*) sebanyak 50 gram
3. Mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*)

4. Air mineral sebanyak 1.158 ml

3.6. Sumber Data

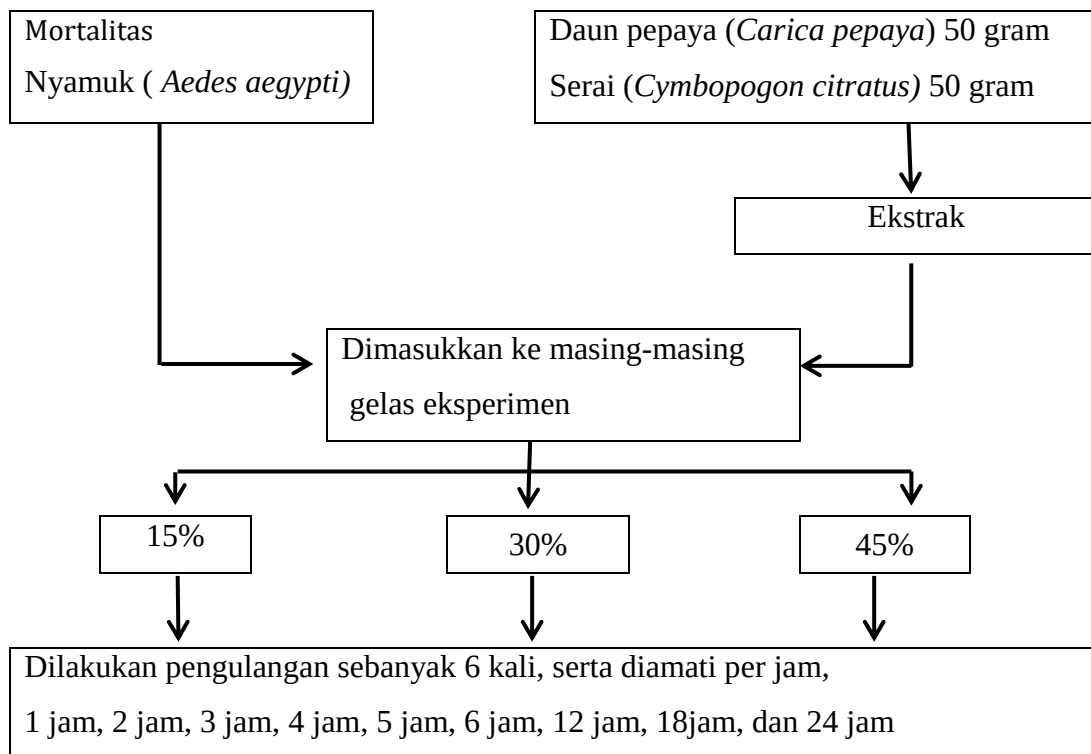
Data primer

Data primer adalah sumber data yang langsung memberikan data kepada pengumpulang data (Moekti, 2022). Data primer yaitu data yang didapat dari pengumpulan hasil observasi pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai sebagai larvasida alami.

Data sekunder

Data sekunder adalah sumber yang tidak langsung memberikan data kepada pengumpulang data, misalnya lewat dukumen. Data sekunder diperoleh dari jumlah tentang penelitian yang berkaitan dengan menguji larvarsida.

Tabel : 3.6 Skema Pengujian Mortalitas Nyamuk (*Aedes aegypti*).



Sumber: Data Primer (2025)

3.7. Teknik Pengumpulan Data

Data yang digunakan adalah data eksperimen yaitu rancangan anacak lengkap. Persiapan bahan yaitu menangkap larva nyamuk (*Aedes aegypti*) pada pagi hari pukul jam 07:15 WIT. Cara untuk menangkap larva nyamuk yaitu menggunakan tapisan dan gayun mandi kemudian larva di isi ke dalam baskom lalu di simpan ditempat yang tertentu, kemudian disiapkan lagi bahan atau alat yang nanti dipake atau digunakan penelitian yaitu untuk pengumpulan daun pepaya dan serai didapatkan dari perkebunan, daun yang dipakai dalam penelitian adalah daun yang sudah tua dengan umur yang sudah lebih dari 1 tahun, kemudian diambil pada helai kelima antara pukul 08.00 sampai 12.00 dengan pertimbangan fotosintesis sedangkan berlangsung sehingga kadar tanin atau ekstrak tinggi. (Giroth dkk., 2021)

Dalam penelitian ini daun pepaya dan serai yang dibutuhkan adalah sebesar 100 gram, untuk memperoleh 100 gram, daun pepaya dan serai di butuhkan 4 lembar. Dalam 100 gram daun pepaya dan serai didapatkan hasil 90% ekstrak dengan penambahan quades sebesar 30 ml. penelitian ini di butuhkan 450 ekstrak untuk seluruh perlakuan dan 24 kali pengulangan. Alat yang di gunakan untuk penelitian yaitu disiapkan 4 gelas benin berukuran 100 ml. Air Cleo dengan alat ukur (PYREX) berukuran 100 ml.

3.7.1. Pembuatan Ekstarak Daun Pepaya dan Serai

Cara pembuatan ekstarak siapkan 4 lembara daun pepaya dan juga serai 4 lembar, dan dicuci menggunakan tisu bersih, kemudian di ukur daun pepaya berukuran 2 cm dan serai 2 cm lalu dipotong menggunakan gunting setelah itu daun pepaya di timbang dengan berat 50 gram dan serai 50 gram. Kemudian daun pepaya dan serai dicampur kedalam blender dan ditambahkan Aquades 30 ml dan blendr selama 3 menit sampai halus setelah itu di tumbuk sampe benar - benar halus lalu diperas menggunakan kain

kasa untuk mendapatkan ekstrak dari daun pepaya dan serai kemudian di ukur ekstrak yang didapatkan dari campuran daun pepaya dan serai sebanyak 90% ekstrak. Kemudian di siapkan 12 gelas bening berukuran 100 ml dan di ukur air Cleo 100 ml dengan alat ukur *PYREK* 50 ml ,di ulangi 2 kali untuk mencapai 100 ml air. Masing-masing gelas di isi air sebanyak 100 ml ke dalam gelas, kemudian disiapkan larva nyamuk sebanyak 240 ekor untuk penelitian, lalu dihitung larva nyamuk (*Aedes aegypti*) sampel 10 ekor dan di masukkan ke dalam gelas yang berisi air masing-masing gelas berisi larva sebanyak 10 ekor. Kemudian diukur ekstrak menggunakan alat ukur *PYREK* yang sudah di dapatkan dari ekstrak daun pepaya dan serai sebanyak 90% dibagi ke masing-masing konsentrasi 15%, 30% 45%.

Kelompok perlakuan pertama (0% untuk kontrol yang berisi 10 larva nyamuk, tidak dengan penambahan ekstrak)

Kelompok perlakuan ke (X_1 konsentrasi 15% larutan ekstrak gelas berisi larva 10 ekor larva nyamuk)

Kelompok perlakuan ke (X_2 konsentrasi 30% larutan ekstrak gelas berisi 10 ekor larva nyamuk)

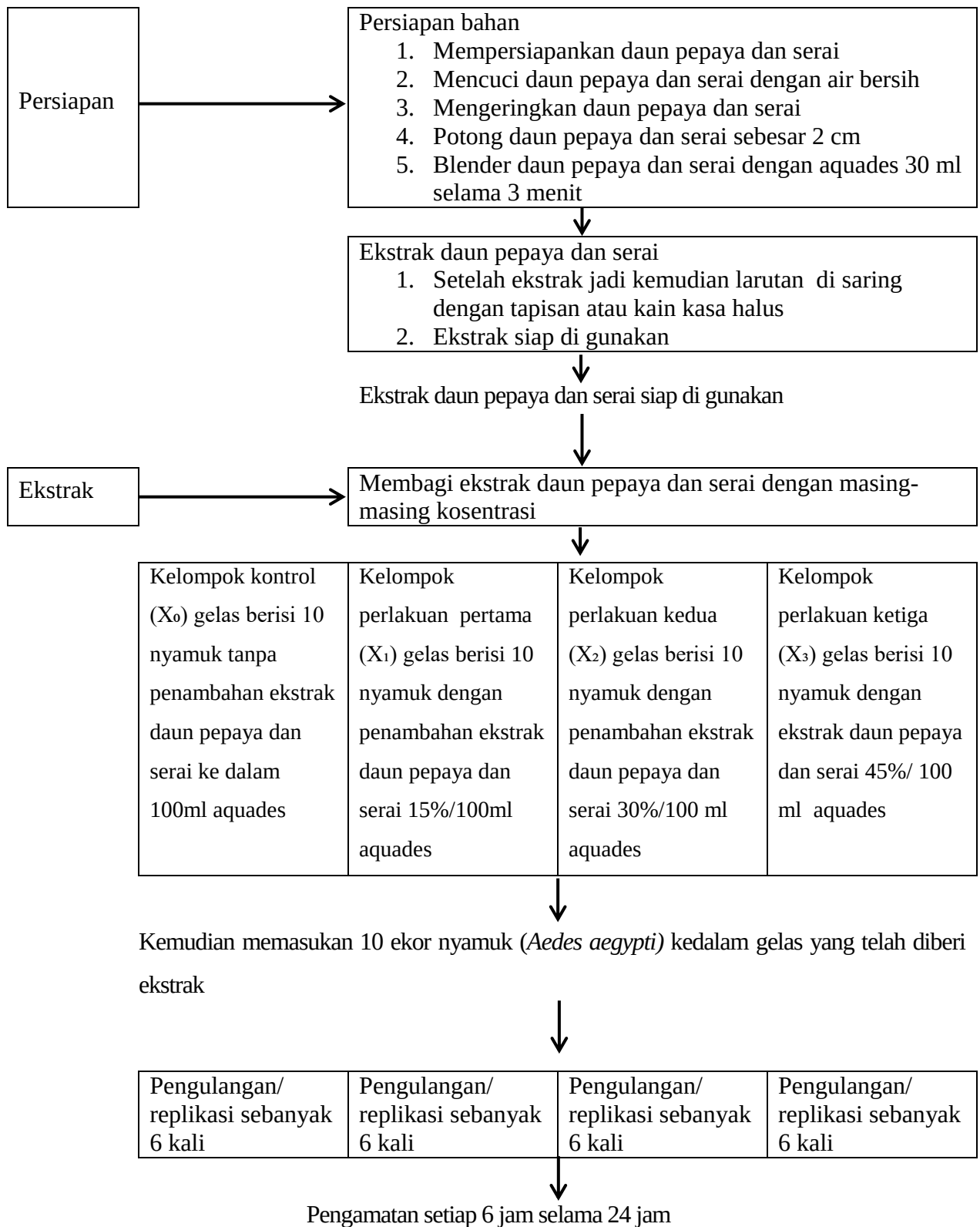
Kelompok perlakuan ke (X_3 konsentrasi 45% larutan ekstrak gelas berisi 10 ekor larva nyamuk)

3.7.2. Uji Ekstrak Daun Pepaya dan Serai

1. Siapkan gelas bening untuk perlakuan, gelas ukur 100 ml, untuk mengukur konsentrasi ekstrak, gelas bening untuk nyamuk (*Aedes aegypti*), (Andalas, 2022) pengaduk, tabel ukuran konsentrasi, alat tulis
2. Kemudian membagi ekstrak daun pepaya dan serai yang di campur dengan aquades, dengan masing-masing konsentrasi yaitu 15%, 30%, 45%,

3. Mengambil nyamuk dari wadah, kemudian masukkan 10 ekor nyamuk (*Aedes aegypti*) pada tiap gelas yang telah diberi ekstrak daun pepaya dan serai yang berisi masing-masing 10 ekor nyamuk yang dilakukan dalam satu waktu yang secara bersamaan
4. Amati setiap 6 jam nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati dan amati kelompok kontrol yang tidak diberi ekstrak daun pepaya dan serai atau konsentrasi 0% /100ml aquades
5. Hitung dan catat kematian nyamuk (*Aedes aegypti*)
6. Ulangi hingga 6 kali ulangan mencatat jumlah nyamuk yang mati kemudian untuk uji *kruskall wallis* menentukan perbedaan rata-rata signifikan secara statistik antara kelompok kontrol, X1, X2 & X3 dalam waktu pengamatan setiap 6 jam.

Tabel 3.7.1 Teknik Pengumpulan Data



3.7.3. Dokumentasi

Dokumentasi adalah sumber data yang digunakan untuk melengkapi penelitian, baik berupa sumber tulis, film gambar, dan karya-karya monumental yang semuanya itu memberikan informasi bagi proses penelitian. Dokumentasi pada saat wawancara ataupun observasi berlangsung dokumentasinya berguna sebagai bukti atau dasar yang tidak dapat disangka secara hukum untuk membela diri terhadap tuduhan, salah tafsir, dan fitnah. (Nur Fadilah dkk., 2017)

3.8. Teknik Analisis Data

Data yang diperoleh dari penelitian ini selanjutnya akan dilakukan analisis data. Analisis data yang digunakan adalah uji *kruskal wallis* dimana uji tersebut berfungsi untuk menentukan perbedaan rata-rata signifikan secara statistik antara kelompok kontrol, X1, X2, & X3 dalam waktu pengamatan setiap 6 jam.

3.8.1. Rata-rata

Mean (rata-rata) adalah jumlah seluruh nilai data yang di bagi dengan seluruh kejadian

3.8.2. Persentase

Persentase Mortalitas (.... %)

$$\text{Mortalitas} = \frac{\text{Jumlah nyamuk mati}}{\text{Jumlah nyamuk awal}} \times 100 \%$$

$$\text{Mortalitas} = (\text{jumlah nyamuk mati} \text{ bagi } \text{jumlah nyamuk awal}) \times 100 \%$$

3.8.3. Deskripsi

Data yang diperoleh penelitian ini akan dideskripsikan sesuai dengan hasil-hasil temuan dan perubahan serta gejala-gejala ekstrak yang muncul selama penelitian

BAB IV

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

4.1. Hasil Penelitian

Tabel 4.1.1. Lembar Observasi/Pengamatan Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya dan Serai Terhadap Mortalitas Nyamuk Aedes Aegypti

Konsentrasi	Pengulangan Ke-	MORTALITAS LARVA (PER- JAM)																								
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Ekstrak 0% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ekstrak 15% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	4
	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	3	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	4	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Jumlah		0	0	0	2	3	1	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
Ekstrak 30% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	2	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
Jumlah			0	0	0	1	2	6	0	0	0	0	0	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
Ekstrak 45% Aquades 100 ml	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	4
	2	0	0	0	2	3	2	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
	3	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1
	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	
Jumlah		0	1	0	3	4	2	3	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	6

Tabel 4.1.2. Observasi/Pengamatan Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya dan Serai Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes Aegypti*)

Konsentrasi	Pengulangan Ke-	Mortalitas Larva (Per-Jam)									Jumlah	Persen
		1	2	3	4	5	6	12	18	24		
Ekstrak 0% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
Ekstrak 15% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	2	1	4	7	7%
	2	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1%
	3	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1%
	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2	2%
	5	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1%
	6	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	3%
Ekstrak 30% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1%
	2	0	0	0	1	2	2	2	0	2	9	9%
	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	3%
	4	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1%
	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0%
	6	0	0	0	0	0	2	1	0	4	7	7%
Ekstrak 45% Aquades 100 ml	1	0	0	0	0	0	0	2	3	4	9	9%
	2	0	0	2	3	2	1	1	0	0	9	9%
	3	0	0	0	0	0	2	0	0	1	3	3%
	4	0	0	1	1	0	0	0	0	0	2	2%
	5	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	2%
	6	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1%

4.2. Hasil Pengamatan Penelitian Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya dan Serai Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes Aegypti*).

Kemudian diamati larva nyamuk hidup yang ada di dalam gelas bening yang berisi larutan ekstrak yaitu konsentrasi 15%, 30%, dan 45%, pengamatan per jam setelah di jam tersebut ada larva yang mati atau tidak bergerak dan tenggelam., lalu di hitung larva nyamuk yang mati dan dicatat kemudian di foto larva yang sudah mati. Di konsentrasi

0% atau kontrol jumlah larva nyamuk tidak ada yang mati (0%) setelah itu di konsentrasi 15% jumlah mortalitas di perlakuan ke 1 (sebanyak 15 ekor larva nyamuk yang mati) di konsentrasi 30% jumlah mortalitas di perlakuan ke 2 (sebanyak 17 ekor larva nyamuk yang mati) di konsentrasi 45% jumlah mortalitas di perlakuan ke 3 (sebanyak 26 ekor larva yang mati). Hasil dari perlakuan yang saya lakukan terbukti bahwa pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai berpengaruh terhadap mortalitas larva nyamuk (*Aedes Aegypti*) data pengunjang yaitu konsentrasi 45% di perlakuan ke 4 yang mati 26 ekor larva nyamuk yang paling efektif.

Tabel 4.2. Hasil Pengamatan Penelitian Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya dan Serai Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes Aegypti*).

Konsentrasi %	Mortalitas Larva							
	Pengulangan Ke-						Jumlah	Persen
	I	II	III	IV	V	VI		
0%	0	0	0	0	0	0	0	0%
15%	7	1	1	2	1	3	15	25%
30%	1	9	3	1	0	3	17	28,3%
45%	9	9	3	2	2	1	26	43,3%

Mortalitas

$$= \frac{\text{Jumlah nyamuk mati}}{\text{Jumlah nyamuk awal}} \times 100 \%$$

$$1. \frac{0}{60} \times 100 \% = 0 \%$$

$$2. \frac{15}{60} \times 100 \% = 25 \%$$

$$3. \frac{17}{60} \times 100 \% = 28,3 \%$$

$$4. \frac{26}{60} \times 100 \% = 43,3 \%$$

4.2. Pembahasan

Pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) Terhadap mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*), penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni, dalam penelitian ini menggunakan kontrol dalam perlakuannya. Dalam penelitian ini menggunakan larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Menyerahkan surat izin penelitian di mulai pada tanggal 19 Agustus 2025, Penelitian dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus sampai tanggal 5 September 2025, pembuatan ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon*) hingga melakukan pengujian ekstrak terhadap larva nyamuk. Penelitian menggunakan larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang steril dan tidak menggunakan larva yang didapat dari ovitrap yaitu agar nantinya larva yang diberi perlakuan benar-benar mati karena ekstrak (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*). Menurut peneliti apabila larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang digunakan dalam penelitian tidak steril, maka yang di khawatirkan larva tersebut terkontaminasi insektisida yang lain karena pengaruh dari insektisida yang diujikan melainkan pengaruh dari insektisida pengontaminasi lainnya. Pada penelitian di dapatkan hasil semakin tinggi konsentrasi maka semakin meningkat pula persentase mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Pengamatan dilakukan selama dua minggu, pengamatan dilakukan untuk melihat larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati.

1. Angka Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Pada Konsentrasi 0%

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat diketahui bahwa pada konsentrasi 0% atau kelompok kontrol tidak terlihat adanya mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang dilakukan pengamatan terhadap larva dengan kurun waktu 1 jam, 2 jam, 3 jam, 4 jam, 5 jam, 6 jam, 12 jam, 18 jam, 24 jam. Pada konsentrasi ini tidak ada pemberian ekstrak (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) dengan pengulangan 6 kali dalam wadah yang berisi 10 ekor larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dan berisi 100 ml air cleo memiliki Ph 6,9 bersifat netral, pH air tersebut dikatakan tidak mengganggu pertumbuhan larva karena pH berada pada kisaran optimum untuk berkembangbiakan larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh pada konsentrasi 0%, 100 ml tidak ada mortalitas larva, hal ini karena tidak adanya penambahan larutan. Derajat keasaman atau pH yang cocok untuk perkembangan larva nyamuk (*Aedes aegypti*) antara 6,9-7 pH terlalu asam atau basa maka pertumbuhan akan semakin terhambat atau mati, sedangkan pada pH air 7H lebih banyak menetas larva.

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa konsentrasi 0% (kontrol) faktor yang mempengaruhi tidak terjadinya mortalitas karena penggunaan air cleo ialah sebagai perbandingan bahwa pelarut yang digunakan tidak mempengaruhi uji larvasida dan air cleo memiliki pH 6,9 bersifat netral karena pada pH tersebut tidak dalam keadaan terlalu asam atau basa sehingga tidak mengganggu pertumbuhan larva karena pH berada pada kisaran optimum untuk berkembangbiakan larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan konsentrasi 0% (kontrol) hanya penambahan air cleo larva tidak mengalami mortalitas dengan

demikian mortalitas larva uji benar karena adanya pengaruh ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*)

2. Angka Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes aegypti*) Pada Konsentrasi 15%

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dapat diketahui angka mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang di berikan ekstrak konsentrasi 15% memiliki angka mortalitas pada konsentrasi ini, pemberian ekstrak daun pepaya dan serai dilakukan dengan cara menggunakan PYREX sebanyak 15% dan di masukan ke dalam gelas yang berisi 100 ml air cleo dan 10 larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan pengulangan sebanyak 6 kali dapat dilihat pada tabel 4.2. Kemudian dipengulangan ke 1 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 7 ekor, dipengulangan ke 2 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 1 ekor, dipengulangan ke 3 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 1 ekor, dipengulangan ke 4 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 2 ekor, dipengulangan ke 5 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 1 ekor, dipengulangan ke 6 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 3 ekor, pengamatan mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) mulai dari yang paling rendah yaitu 1 ekor larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dan yang paling tinggi yaitu 7 ekor, jumlah mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati sebanyak 15 ekor atau 25%. Pada penelitian didapatkan hasil semakin lama waktu pengamatan maka semakin meningkat pula persentase mortalitas larva nyamuk(*Aedes aegypti*). Penelitian ini sejalan dengan lama waktu pengamatan dapat mempengaruhi mortalitas larva nyamk (*Aedes aegypti*). Berdasarkan hasil penelitian ini larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang diuji jika tidak tahan memakan senyawa aktif dari ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon*

citrat) maka akan mati, namun jika larva yang toleran akan bertahan hidup dengan kondisi tertentu larva nyamuk (*Aedes aegypti*) mampu bertahan hidup dapat melanjutkan fase hidup pada tahap selanjutnya

3. Angka Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes aegypti*) Pada konsentrasi 30%

Berdasarkan hasil pengamatan yang diperoleh dapat diketahui angka mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang diberikan konsentrasi 30% pada konsentrasi ini, hasil dari ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) dilakukan dengan cara mengukur ekstrak larutan menggunakan PYREX sebanyak 30% dan dimasukkan ke dalam gelas yang berisi air cleo 100 ml dan 10 ekor larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan pengulangan sebanyak 6 kali dapat dilihat pada tabel 4.2. Kemudian dipengulangan ke 1 jumlah larva nyamuk yang mati 1 ekor, dipengulangan ke 2 jumlah larva nyamuk yang mati 9 ekor, dipengulangan ke 3 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 3 ekor, dipengulangan ke 4 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 1 ekor, dipengulangan ke 5 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) tidak ada yang mati, dipengulangan ke 6 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 3 ekor, pengamatan mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) mulai dari yang paling rendah yaitu 1 ekor larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dan yang paling tinggi yaitu 9 ekor, jumlah mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati sebanyak 17 ekor atau 28,3%. Pada penelitian didapatkan hasil semakin lama waktu pengamatan maka semakin meningkat pula persentase mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Penelitian ini sejalan dengan lama waktu pengamatan dapat mempengaruhi mortalitas larva nyamuk. Berdasarkan hasil penelitian ini larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang diuji jika tidak tahan memakan senyawa aktif dari

ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) maka akan mati, Namun jika larva nyamuk yang tolerangakan bertahan hidup dengan kondisi tertentu larva nyamuk (*Aedes aegypti*) mampu bertahan hidup dapat melanjutkan fase hidup pada tahap selanjutnya

4. Angka Mortalitas Larva Nyamuk (*Aedes aegypti*) pada Konsentrasi 45%

Berdasarkan hasil pengamatan yang di peroleh diketahui angka mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang di berikan konsentrasi 45%. Pada konsentrai ini, pemberian pengaruh ekstrak daun pepaya dan serai terhadap terhadap mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). di lakukan dengan cara mengukur larutan menggunakan PYREX sebanyak 45% dan di masukan ke dalam gelas benin yang berisi 100 ml air cleo, 10 larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dengan pengulangan sebanyak 6 kali dapat dilihat pada tabel 4.2. Kemudian dipengulangan ke 1 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 9 ekor, dipengulangan ke 2 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 9 ekor, dipengulangan ke 3 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 3 ekor, dipengulangan ke 4 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 2 ekor, dipengulangan ke 5 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 2 ekor, dipengulangan ke 6 jumlah larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati 1 ekor, pengamatan mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) mulai dari yang paling rendah yaitu 1 ekor larva nyamuk (*Aedes aegypti*) dan yang paling tinggi yaitu 9 ekor, jumlah mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang mati sebanyak 26 ekor atau 43,3%. Pada penelitian didapatkan hasil semakin lama waktu pengamatan maka semakin meningkat pula persentase mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Penelitian ini sejalan dengan lama waktu pengamatan dapat

mempengaruhi mortalitas larva nyamuk (*Aedes aegypti*). Berdasarkan hasil penelitian ini larva nyamuk (*Aedes aegypti*) yang diuji jika tidak tahan memakan senyawa aktif dari ekstrak daun pepaya (*Carica pepaya*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) maka akan mati, namun jika larva yang toleran akan bertahan hidup dengan kondisi tertentu larva nyamuk mampu bertahan hidup dapat melanjutkan fase hidup pada tahap selanjutnya

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

- a. Terdapat ekstrak pada daun pepaya dan serai sebesar 90% dalam 50gr/100ml aquades
- b. Tidak terdapat perbedaan rata-rata kematian larva (*Aedes aegypti*) pada konsentrasi 0%.
- c. Terdapat perbedaan rata-rata kematian larva (*Aedes aegypti*) dengan pemberian konsentrasi sebesar 15%.
- d. Terdapat perbedaan rata-rata kematian larva (*Aedes aegypti*) dengan pemberian konsentrasi sebesar 30%.
- e. Terdapat perbedaan rata-rata kematian larva (*Aedes aegypti*) dengan pemberian konsentrasi sebesar 45%.
- f. Tidak terdapat perbedaan rata-rata kematian larva (*Aedes aegypti*) pada waktu pengamatan 6 jam. Pemberian larutan daun pepaya dan serai mulai efektif pada waktu pengamatan 6, 12, 18, dan 24 jam.

5.2 Saran

- a. Perlu penelitian lanjut terhadap larva instar III atau IV yang diberi larutan daun pepaya dan serai
- b. Perlu penelitian lanjutan dengan perpanjangan waktu paparan terhadap larva (*Aedes Aegypti*) selama 24 jam sehingga mengetahui apakah larva mati secara keseluruhan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiguna, P., & Santoso, O. (2017b). PENGARUH EKSTRAK DAUN SERAI (CYMBOPOGON CITRATUS) PADA BERBAGAI KONSENTRASI TERHADAP VIABILITAS BAKTERI STREPTOCOCCUS MUTANS. 6(4).
- Andalas, W. A. (2022). Efektivitas Ekstrak Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) dan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Intensitas Serangan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum L.*). 2.
- Anwar, K., Felicia, G. A., & Febriyanti, M. (2023). Pemanfaatan Tanaman Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) Sebagai Penolak dan Uji Daya Bunuh Nyamuk *Aedes Sp.* 12(1).
- Aseptianova, A., Fitri Wijayanti, T., & Nurina, N. (2017). EFEKTIFITAS PEMANFAATAN TANAMAN SEBAGAI INSEKTISIDA ELEKTRIK UNTUK MENGENDALIKAN NYAMUK PENULAR PENYAKIT DBD. *Bioeksperimen: Jurnal Penelitian Biologi*, 3(2), 10.
<https://doi.org/10.23917/bioeksperimen.v3i2.5178>
- Giroth, S. J., Bernadus, J. B. B., & Sorisi, A. M. H. (2021). Uji Efikasi Ekstrak Tanaman Serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap Tingkat Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes sp.* *Jurnal e-Biomedik*, 9(1).
<https://doi.org/10.35790/ebm.v9i1.31716>
- Handayani, C. E. K., & Azzahra, F. (t.t.). Penetapan Rendemen dan Kandungan Kimia Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Berdasarkan Perbedaan Konsentrasi Pelarut.

- Istimuyasaroh, I.-, Hadi, M.-, & Tarwotjo, U.-. (2012). Mortalitas dan Pertumbuhan Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* karena Pemberian Ekstrak Daun Selasih *Oscimum basilicum*. *Bioma : Berkala Ilmiah Biologi*, 11(2), 59. <https://doi.org/10.14710/bioma.11.2.59-63>
- Mahendra, Y. I., Syaniah, A. E., Astari, R., Sy, T. Z. M., & Aulia, W. (2022). Analisis Penyebab Demam Berdarah Dengue (DBD) Desa Bandar Klippa Kecamatan Percut Sei Tuan. *Jurnal Ilmiah Universitas Batanghari Jambi*, 22(3), 1732. <https://doi.org/10.33087/jiubj.v22i3.2790>
- Moekti, B. S. (2022). FAKULTAS KEDOKTERAN HEWAN UNIVERSITAS WIJAYA KUSUMA SURABAYA SURABAYA.
- Nur Fadilah, A. L., Cahyati, W. H., & Windraswara, R. (2017). Uji Daya Proteksi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Dalam Sediaan Lotion Dengan Basis PEG400 Sebagai Repellent Terhadap *Aedes Aegypti*. *Care : Jurnal Ilmiah Ilmu Kesehatan*, 4(3), 318. <https://doi.org/10.33366/cr.v5i3.668>
- Pinto, A. (2024). Ethnobotanical Study of Papaya plant (*Carica papaya* L.) in Díli, Timor-Leste. *Berkala Ilmiah Biologi*, 15(1), 1–13. <https://doi.org/10.22146/bib.v15i1.10483>
- Prastiwi, R., Moelyaningrum, A. D., & N, P. T. (2019). Penggunaan Larutan Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti*. *Serambi Saintia : Jurnal Sains dan Aplikasi*, 7(2), 59. <https://doi.org/10.32672/jss.v7i2.1304>
- Ramadhani, A. L., Yuliawati, S., Udijono, A., & Kusariana, N. (2023). Kajian Literatur Alternatif Pengendalian Vektor *Aedes* spp. Menggunakan Ekstrak

- Pepaya (*Carica papaya* Lin.) di Indonesia. *MEDIA KESEHATAN MASYARAKAT INDONESIA*, 22(4), 238–244.
<https://doi.org/10.14710/mkmi.22.4.238-244>
- Ramayanti, I., & Febriani, R. (2016). Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* Linn) terhadap Larva *Aedes aegypti*. Syifa' *MEDIKA: Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*, 6(2), 79.
<https://doi.org/10.32502/sm.v6i2.1383>
- Sitepu, N. (t.t.). IDENTIFIKASI JENIS-JENIS TANAMAN OBAT KELUARGA (TOGA) DIKELURAHAN SICINCIN HILIR PAYAKUMBUH TIMUR KOTA PAYAKUMBUH.
- Tomia, A. (2022). Karakteristik Habitat dan Keberadaaan Larva *Aedes* spp. Di Kelurahan Gambesi Kecamatan Ternate Selatan. *JUSTE (Journal of Science and Technology)*, 2(2), 112–122.
<https://doi.org/10.51135/justevol2issue2page112-122>

A. Prosedur kerja

1. Cara Kerja Pembuatan Ekstrak

a. Cara Kerja Pembuatan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica pepaya*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*)

Gambar 1. Proses pemotongan Daun Pepaya (*Carica pepaya*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*)



Gambar 2. Proses penimbangan daun Pepaya (*Carica pepaya*) dan Serai(*Cymbopogon citratus*)



Gambar 3. Hasil daun pepaya (*Carica pepaya*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*) yang sudah halus



Gambar 4. Hasil pemerasan ekstrak daun pepaya dan serai



Gambar 5. Pembagian tiap konsentrasi larutan



Gambar 6. Proses memasukan larva



Gambar 7. Proses pengamatan larva yang mati



Gambar 8. Larva yang sudah mati

