

SKRIPSI

**PERBEDAAN KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*
MENGUNAKAN REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L*)
DAN BIJI PEPAYA (*Carica Papaya Linn*)**



OLEH :

ELSY HERNINDA YAUDILLA PUTRI

1610.13251.241

PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN LINGKUNGAN

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

MALANG

2023

LEMBAR PERSETUJUAN

SKRIPSI

**PERBEDAAN KEMATIAN LARVA NYAMUK *Aedes aegypti*
MENGUNAKAN REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*Piper betle L*) DAN
BIJI PEPAYA (*Carica Papaya Linn*)**

Tugas Skripsi Ini Disetujui Untuk Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji Skripsi
Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang:

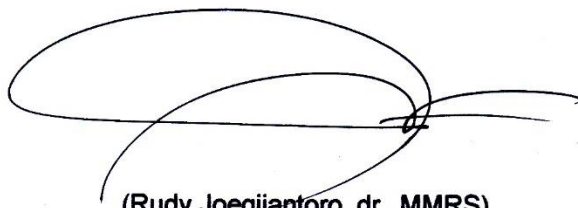
ELSY HERNINDA YAUDILLA PUTRI

NIM. 1610.13251.241

Malang

Menyetujui Untuk Diuji

Pembimbing I



(Rudy Joegijantoro, dr., MMRS)
NIP. 197110152001121006

Pembimbing II



(Devita Sari, ST., MM)
NDP.2016.277

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

LEMBAR PENGESAHAN

Tugas Akhir/Skripsi ini telah diperiksa dan dipertahankan di hadapan Tim Penguji
Tugas Akhir/Skripsi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Pada
Tanggal 11 September 2023

**PERBEDAAN KEMATIAN LARVA *Aedes aegypti* MENGGUNAKAN REBUSAN
DAUN SIRIH HIJAU (*Piper Betle L*) DAN BIJI PEPAYA (*Carica Papaya Linn*)**

ELSY HERNINDA YAUDILLA PUTRI

NIM. 161013251241

Tiwi Yuniastuti, S.Si., M.Kes

11 September 2023

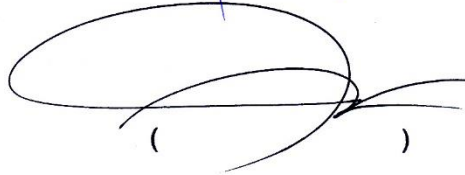
Penguji 1

()

dr. Rudy Joegijantoro, MMRS

11 September 2023

Penguji 2

()

Devita Sari, ST., MM

11 September 2023

Penguji 3

()

Mengetahui,

Ketua STIKES Widyagama Husada Malang



KATA PENGANTAR

Puji syukur kami panjatkan kepada Allah SWT atas segala Rahmat dan Karunia-Nya sehingga dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Perbedaan Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*) Dan Biji Pepaya (*Carica Papaya Linn*)”. Skripsi ini disusun sebagai syarat menyelesaikan kuliah di Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang.

Dalam Skripsi ini di jabarkan bagaimana Perbedaan Kematian Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*) Dengan Biji Pepaya (*Carica Papaya Linn*).

Pada kesempatan ini kami sampaikan terimakasih dan penghargaan yang penuh kepada pembimbing I dr. Rudi Joegijantoro, MMRS dan pembimbing II Ibu Devita Sari, ST., MM

Terimakasih dan penghargaan kami sampaikan pula kepada yang terhormat:

1. Bapak dr. Rudi Joegijantoro, MMRS selaku Ketua STIKES Widyagama Husada Malang
2. Ibu Dr. Irfan / Rupiwardani, SE., MMRS selaku Ketua Program Studi S1 Kesehatan Lingkungan
3. Ibu Tiwi Yuniastuti, S.Si., M.Kes selaku dosen penguji
4. Bapak dr. Rudi Joegijantoro, MMRS selaku dosen pembimbing I
5. Ibu Devita Sari, ST., MM selaku dosen pembimbing II.
6. Kedua orang tua saya yaitu Bapak Budi Hermawan dan Ibu Murtiningsih yang telah memberikan dukungan penuh kepada saya serta doa yang tak pernah henti.
7. Keluarga saya, Tatung dan teman-teman yang sudah memberikan semangat, motivasi serta doa.

Semoga Allah SWT memberikan balasan setimpal atas segala amal yang telah diberikan dan semoga tugas akhir ini berguna baik bagi diri kami sendiri maupun pihak lain yang memanfaatkan.

Malang, 20 September 2023

penulis

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

ABSTRAK

Putri, Elsy Herninda Yaudilla. 2023. Perbedaan Kematian Larva Nyamuk Aedes Aegypti Menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau (Piper Betle L) dan Biji Pepaya (Carica Papaya Linn). Skripsi. S1. Program Studi Kesehatan Lingkungan. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada. Malang. Pembimbing: 1. dr. Rudy Joegijantoro, MMRS, 2. Devita Sari, ST., MM.

Aedes aegypti merupakan vektor pathogen yang menyebabkan virus Dengue, penyebab penyakit Demam Berdarah Dangué (DBD). Pemberantasan larva nyamuk Aedes aegypti yang biasa digunakan oleh Masyarakat umum yaitu insektisida kimiawi. Penggunaan insektisida kimiawi dapat menyebabkan resisten pada nyamuk Aedes aegypti namun berisiko pada Kesehatan manusia dan lingkungan. Oleh karena itu diperlukan larvasida yang efektif namun aman digunakan, yaitu larvasida yang terbuat dari bahan alami. Daun sirih hijau (Piper Betle L) dan biji pepaya (Carica Papaya Linn), merupakan tanaman yang bisa digunakan sebagai larvasida alami bagi larva nyamuk Aedes aegypti karena kandungan dari daun sirih hijau dan biji pepaya memiliki senyawa bahan alam yang berfungsi sebagai larvasida yaitu golongan saponin, tannin, flavonoid, dan alkaloid. Tujuan Penelitian ini untuk mengetahui perbedaan jumlah kematian larva nyamuk Aedes aegypti menggunakan rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya.

Jenis penelitian ini adalah eksperimen sungguhan (true experiment) dengan rancangan posttest dengan kelompok kontrol (posttest only control grup design) yang menggunakan beberapa konsentrasi rebusan daun sirih hijau yaitu 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Kemudian konsentrasi rebusan biji pepaya 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%.

Berdasarkan hasil penelitian ini didapatkan bahwa tidak ada perbedaan jumlah antara kematian larva nyamuk Aedes aegypti menggunakan rebusan daun sirih hijau dengan biji pepaya yang dilihat dari hasil uji One Way Anova bahwa nilai signifikannya $0,632 > 0,05$. Namun berdasarkan hasil yang di dapat pada pengamatan jumlah kematian larva nyamuk Aedes Aegypti berdasarkan periode waktu bahwa rebusan biji pepaya dengan konsentrasi tinggi lebih efektif membunuh larva dari pada menggunakan rebusan daun sirih hijau. Dapat disimpulkan bahwa rebusan daun sirih hijau (Piper Betle L) dan biji pepaya (Carica Papaya Linn) tidak memiliki perbedaan dalam mematikan larva nyamuk namun mampu membunuh larva nyamuk Aedes aegypti dengan konsentrasi tinggi. Diharapkan penelitian selanjutnya dapat mengembangkan dengan uji coba spesies larva lain dan menggunakan bahan lain untuk dibandingkan.

Referensi : 37 Referensi (2013-2023)

Kata Kunci : Aedes Aegypti, Daun Sirih Hijau, Biji Pepaya

ABSTRACT

Putri, Elsy Herninda Yaudilla. 2023. Differences in Mortality of Aedes Aegypti Mosquito Larvae Using a Decoction of Green Betel Leaves (Piper Betle L) and Papaya Seeds (Carica Papaya Linn). Thesis. S1. Environmental Health Study Program. Widyagama Husada College of Health Sciences. Malang. Advisors: 1. dr. Rudy Joegijantoro, MMRS, 2. Devita Sari, ST., MM.

Aedes Aegypti is a pathogen vector causes the Dengue virus, in which it also causes Danguue Hemorrhagic Fever (DHF). The eradication of Aedes aegypti mosquito larvae which commonly used by the general public is chemical insecticides. The use of chemical insecticides can cause resistance on the Aedes Aegypti mosquito but poses risks to human health and the environment. Therefore, we need a larvicide that is effective but safe to use, it is larvicide which made of natural ingredients. Green betel leaves (Piper Betle L) and papaya seeds (Carica Papaya Linn) are plants can be used as natural larvicides for Aedes Aegypti mosquito larvae because the contents of green betel leaves and papaya seeds contain natural compounds which function as larvicides, namely Saponins, Tannins, Flavonoids, and Alkaloids. This research aims to determine the difference in the number of mortality on Aedes Aegypti mosquito larvae using boiled green betel leaves and papaya seeds.

This type of research is a pure experiment with a posttest design with a control group (posttest only control group design) which uses several concentrations of green betel leaf decoction, namely 1%, 1.5%, 2%, and 2.5%. Then the concentration of boiled papaya seeds is 1%, 1.5%, 2% and 2.5%.

Based on the results of this research, it found that there are no difference in the number of mortality on Aedes Aegypti mosquito larvae using boiled green betel leaves and papaya seeds, as seen from the One Way Anova test results with the significant value of $0.632 > 0.05$. However, based on the results obtained from observing the number of deaths of Aedes Aegypti mosquito larvae based on the time period, boiled papaya seeds with a high concentration is more effective in killing larvae than using boiled green betel leaves. It can be concluded that decoction of green betel leaves (Piper Betle L) and papaya seeds (Carica Papaya Linn) has no difference in killing mosquito larvae but is able to kill Aedes Aegypti mosquito larvae at high concentrations. It is expected that further research can develop by testing other larvae by species and using other materials for comparison.

References : 37 References (2013-2023)

Keywords : aedes aegypti, green betel leaves, papaya seeds

DARTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
KATA PENGANTAR	iii
ABSTRAK	v
ABSTRACT	vi
DARTAR ISI	vii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR GAMBAR	xi
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	4
1.3. Tujuan	4
1.3.1. Tujuan Umum	4
1.3.2. Tujuan Khusus	4
1.4. Manfaat Penelitian	4
1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti	4
1.4.2. Manfaat Bagi Masyarakat	4
1.4.3. Manfaat Bagi Instansi	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	5
2.1. Definisi Demam Berdarah Dengue (BDB).....	5
2.2. Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>	5
2.2.1. Siklus Hidup <i>Aedes Aegypti</i>	6
2.3. Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle L</i>).....	10
2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle L</i>).....	10
2.3.2. Jenis-Jenis Tanaman Daun Sirih	11
2.3.3. Kandungan Bahan Kimia Tanaman Daun Sirih.....	12
2.4. Pepaya (<i>Carica Papaya Linn</i>).....	14
2.4.1. Klasifikasi & Morfologi Tanaman Biji Pepaya (<i>Carica Papaya Linn</i>).....	14
2.4.2. Jenis-Jenis Tanaman Buah Pepaya	15
2.4.3. Kandungan Bahan Kimia Tanaman Daun Sirih.....	16
2.5. Penelitian Terdahulu	17

BAB III KERANGKA KONSEP	19
3.1. Kerangka Konsep	19
3.2. Hipotesis	19
BAB IV METODE PENELITIAN.....	20
4.1. Desain Penelitian	20
4.2. Populasi dan Sampel.....	20
4.2.1. Populasi.....	20
4.2.2. Sampel	20
4.3. Waktu dan Tempat Penelitian.....	21
4.3.1. Waktu Penelitian	21
4.3.2. Tempat Penelitian	21
4.4. Rancangan Penelitian.....	21
4.5. Definisi Operasional.....	22
4.6. Instrument Penelitian	22
4.7. Variable Penelitian	23
4.8. Metode Penelitian	23
4.8.1. Alat.....	23
4.8.2. Bahan	23
4.9. Prosedur Penelitian.....	23
4.9.1. Tahap Persiapan	23
4.9.2. Uji Pendahuluan.....	25
4.10. Prosedur Pengumpulan Data.....	26
4.11. Analisa Data.....	26
4.11.1. Uji Analisis Varian (<i>One Way Anova</i>)	26
4.12. Etika Penelitian	27
4.13. Jadwal Penelitian	27
BAB V HASIL PENELITIAN	28
5.1. Hasil Penelitian	28
BAB VI PEMBAHASAN	31
6.1. Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau	31
6.2. Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> menggunakan Rebusan Biji Pepaya.....	32
6.3. Perbedaan Kematian Larva Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> menggunakan Rebusan Daun Sirih dan Biji Pepaya.....	34

BAB VII PENUTUP.....	36
7.1. Kesimpulan	36
7.2. Saran.....	36
DAFTAR PUSTAKA.....	37

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penelitian Terdahulu.....	16
Tabel 4. 1 Definisi Operasional.....	21
Tabel 5. 1 Hasil Pengamatan Jumlah Kematian Larva Aedes Aegypti Berdasarkan Periode Waktu.....	28
Tabel 5. 2 Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS	29
Tabel 5. 3 Hasil Homogenitas Menggunakan SPSS.....	29
Tabel 5. 4 Hasil Uji ANOVA Menggunakan SPSS	30

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Siklus Hidup Nyamuk	7
Gambar 2. 2 Telur Aedes aegypti.....	7
Gambar 2. 3 Larva Aedes Aegypti	8
Gambar 2. 4 Pupa Aedes Aegypti	9
Gambar 2. 5 Nyamuk dewasa Aedes aegypti	9
Gambar 2. 6 Jenis- jenis daun sirih	12

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu penyakit endemik di seluruh wilayah tropis dan sebagian wilayah subtropis. Penyakit yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* tersebut menjadi momok yang menakutkan karena penularannya dapat berlangsung cepat dalam suatu wilayah. Vektor utama penyakit DBD adalah nyamuk *Aedes aegypti* (di daerah perkotaan) dengan morfologi palpus dan kaki yang mempunyai sisik-sisik putih, skutum (daerah punggung) bergaris putih yang terdapat di bagian tubuh. Penyakit demam berdarah sampai saat ini masih merupakan masalah di banyak negara terutama di negara-negara berkembang. Kasus DBD yang dilaporkan pada tahun 2020 tercatat sebanyak 108.303 kasus. Jumlah kabupaten/kota terjangkit DBD pada tahun 2020 sebanyak 477 atau sebesar 92,8% dari seluruh kabupaten/kota yang ada di Indonesia. Jumlah kabupaten/kota terjangkit DBD menunjukkan kecenderungan peningkatan sejak tahun 2010 sampai dengan 2019 (Dewangga,dkk.2022).

Berdasarkan data Kemenkes tahun 2020 kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia hingga Juli mencapai 71.700 kasus. Ada 10 provinsi yang melaporkan jumlah kasus terbanyak yaitu di Jawa Barat 10.772 kasus, Bali 8.930 kasus, Jawa Timur 5.948 kasus, NTT 5.539 kasus, Lampung 5.135 kasus, DKI Jakarta 4.227 kasus, NTB 3.796 kasus, Jawa Tengah 2.846 kasus, Yogyakarta 2.720 kasus, dan Riau 2.255 kasus sedangkan tahun 2019 jumlah kasus lebih tinggi berjumlah 112.954. Selain itu jumlah kematian di seluruh Indonesia mencapai 459. Namun demikian jumlah kasus dan kematian tahun ini masih rendah jika dibandingkan tahun 2019. Begitupun dengan jumlah kematian, tahun ini berjumlah 459, sedangkan tahun 2019 sebanyak 751 (Brutu & Susilawati, 2022).

Pada tahun 2020 jumlah penderita DBD di Jawa Timur mencapai 8.567 penderita, dengan jumlah kematian sebanyak 73 orang. Angka insiden atau angka kesakitan BDB di Jawa Timur pada tahun 2020 sebesar 21,5 per 100.000 penduduk, yang berarti angka insiden tersebut sesuai dengan target nasional yang sudah ditetapkan ≤ 49 per 100.000

penduduk. Kota Malang merupakan salah satu Kota yang turut berkontribusi terkait terjadi BDB di Provinsi Jawa Timur (Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, 2020).

Kejadian BDB di Kota Malang dalam 3 tahun terakhir menunjukkan trend peningkatan, pada tahun 2018 sebanyak 83 kasus dengan 1 kematian atau CFR 1,2%, pada tahun 2019 terjadi peningkatan kasus menjadi 540 kasus dengan 3 kematian atau CFR 0,56% dan pada tahun 2020 sebanyak 82 kasus dengan 1 kematian atau CFR 1,22% . Pada tahun 2021 di kota Malang terdapat 261 kasus DBD Angka kesakitan tahun 2021 mencapai 29,7 per 100.000 penduduk, yang dapat didefinisikan terdapat 29 sampai 30 orang yang sakit DBD dari 100.000 penduduk kota Malang pada tahun 2021.

Menurut Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 374/Menkes/Per/III/2010 tentang pengendalian vektor bahwa pengendalian vektor bertujuan untuk menghambat proses penularan penyakit, mengurangi tempat perindukan vektor, menurunkan kepadatan vektor, meminimalisir kontak antara manusia dengan sumber penular dapat dikendalikan secara lebih rasional, efektif dan efisien. Salah satu upaya yang dilakukan dalam mengontrol penyebaran penyakit demam berdarah yaitu dengan cara pencegahan, melalui pemutusan rantai penularan dengan mengendalikan yaitu populasi larva *Aedes aegypti* agar tidak berkembang biak menjadi nyamuk yang dianggap sebagai vektor penyakit demam berdarah (Dias, 2019).

Vektor utama yang menyebabkan demam berdarah adalah *Aedes aegypti* yang merupakan spesies antropofilik dan memiliki kesesuaian dengan lingkungan perkotaan dan seringkali berkembangbiak di kontainer-kontainer yang berisi genangan air. 5 Penularan virus dengue terhadap manusia terjadi melalui gigitan nyamuk betina yang terinfeksi dan biasanya menggigit pada saat siang hari. 6 Sampai saat ini belum ditemukan vaksin yang efektif untuk memberikan perlindungan terhadap empat serotype virus dengue (DEN-1, DEN2, DEN-3 dan DEN-4). Oleh karena itu dalam pengendaliannya seringkali menggunakan vektornya langsung sebagai target dalam menurunkan kasus demam berdarah (Astriani & Mutiara, 2016).

Metode yang paling efektif untuk mengendalikan nyamuk vektor demam berdarah adalah dengan cara membunuh jentik-jentiknya. Larvisida yang umum digunakan oleh masyarakat adalah larvisida kimiawi temephos dengan merek dagang abate. Penggunaan larvisida kimiawi memang lebih efektif dan cepat dalam membasmi larva, tetapi jika penggunaannya tidak sesuai dengan dosis dan waktunya tidak teratur dapat menimbulkan resistensi. Selain itu, bahan kimiawi juga dianggap beracun oleh masyarakat sehingga masyarakat ragu untuk menggunakannya. Penggunaan larvisida kimiawi konvensional yang digunakan untuk mengontrol *Aedes aegypti* telah menimbulkan populasi yang resistensi sehingga dibutuhkan dosis yang lebih tinggi yang tentu memiliki efek toksik bagi manusia, hewan, serta lingkungan. Karenanya kini pengendalian hayati banyak dikembangkan sebagai larvisida (Maula & Musfirah, 2022).

Salah satunya dengan menggunakan bahan alami tumbuhan daun sirih (*Piper betle L.*) yang banyak ditemui di kawasan Asia tropis seperti Indonesia dan ekstraknya telah terbukti paling efektif untuk membasmi larva nyamuk *Aedes aegypti* diantara larvisida alami lainnya. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) berpengaruh terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti*. Dari hasil penapisan fitokimia pada penelitian sebelumnya disebutkan bahwa daun sirih mengandung tanin, sterol, flavonoid, dan kuinon. Daun sirih juga mengandung minyak atsiri yang terdiri dari hidroksichavicol dan asam lemak yang bersifat antibakterial dan antiseptic. Pada penelitian sebelumnya didapatkan hasil bahwa ekstrak daun sirih (*Piper betle L.*) berpengaruh terhadap mortalitas larva *Ae. aegypti* dengan kadar LC50 sebesar 0,046% dan LC90 0,1031% setelah 24 jam pajanan (Adibah & Dharmana, 2017).

Salah satu insektisida alami yaitu biji pepaya (*Carica papaya L.*) yang mengandung senyawa glikosida caricin, alkaloid karpaina, flavonoid dan papain. Senyawa glikosida mempunyai keaktifan terhadap kerja jantung, anti parasit dan anti radang tetapi tidak bersifat toksik, sedangkan alkaloid karpaina, flavonoid dan enzim papain mempunyai sifat toksik walaupun dalam dosis rendah. Apabila masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* akan menimbulkan reaksi kimia yang dapat menyebabkan

terhambatnya hormon pertumbuhan, sehingga larva tidak dapat tumbuh secara normal dan terjadi kematian. Bentuk dari biji pepaya yaitu bulat, keriput, kecil, berwarna coklat kehitaman serta bagian luarnya dibungkus oleh selaput yang berisi cairan (Maula & Musfirah, 2022).

1.2. Rumusan Masalah

Bagaimana perbedaan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan biji pepaya (*Carica Papaya Linn*).

1.3. Tujuan

1.3.1. Tujuan Umum

Mengetahui perbedaan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan biji pepaya (*Carica Papaya Linn*)

1.3.2. Tujuan Khusus

1. Mengidentifikasi jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan biji pepaya (*Carica Papaya Linn*).
2. Menganalisis perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan biji pepaya (*Carica Papaya Linn*).

1.4. Manfaat Penelitian

1.4.1. Manfaat Bagi Peneliti

Dapat menambah pengetahuan terkait pemanfaatan tanaman, khususnya tanaman daun sirih hijau (*Piper betle L.*) dan biji pepaya (*Carica Papaya Linn*) sebagai bahan alami untuk mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti*.

1.4.2. Manfaat Bagi Masyarakat

Hasil dari penelitian ini diharapkan masyarakat lebih menggunakan bahan alami sebagai larvasida alami

1.4.3. Manfaat Bagi Instansi

Dapat mengembangkan penelitian yang lebih luas lagi dari peneliti sebelumnya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Definisi Demam Berdarah Dengue (DBD)

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit infeksi yang dapat berakibat fatal. Dalam waktu yang relatif singkat penyakit ini dapat merenggut nyawa penderitanya jika tidak ditangani secepatnya. DBD disebabkan oleh virus dengue dari family flaviviridae dan genus flavivirus. Virus dengue tidak menular melalui kontak manusia dengan manusia. Virus ini hanya dapat ditularkan melalui nyamuk (Handriyani, 2018).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat utama di Indonesia. DBD merupakan penyakit infeksi virus akut yang disebabkan oleh virus dengue yang tergolong Arthropod-Borne virus, genus flavivirus, famili flaviviridae. DBD ditularkan melalui gigitan nyamuk aedes spp, aedes aegypti, dan aedes albopictus merupakan vektor utama penyakit DBD. Penyakit DBD dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur. Penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat (Dewi dkk, 2022).

Berdasarkan data yang didapat dari Kementerian Kesehatan Republik Indonesia (2020), penyakit DBD atau Dengue Hemorrhagic Fever (DHF) masih tinggi penyebarannya di Indonesia. Pada tahun 2019, jumlah kasus yang tercatat yaitu 112.954 kasus dan pada tahun 2020, jumlah kasus mulai Januari hingga Juli telah mencapai 71.633 kasus atau lebih dari 50% (63,4%) dibandingkan dengan tahun sebelumnya. Jumlah ini diperkirakan akan terus meningkat hingga akhir tahun 2020.

2.2. Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk adalah serangga yang sukses memanfaatkan air lingkungan termasuk air alami, air sumber buatan yang sifatnya permanen maupun temporer. Siklus hidup nyamuk dipengaruhi oleh tersedianya air sebagai media perkembangbiak dari telur sampai menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk memerlukan tiga macam tempat untuk kelangsungan hidupnya yaitu tempat berkembangbiak, tempat istirahat dan tempat mencari darah. Ketiga tempat tersebut merupakan suatu sistem yang saling terkait untuk menunjang kelangsungan hidup nyamuk (Ashafil.dkk, 2019).

Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai persebaran dengue yang sangat luas hampir semua mencakup daerah yang tropis maupun subtropis diseluruh dunia. Hal ini membawa siklus penyebarannya baik di desa, kota maupun disekitar daerah penduduk yang padat. Beberapa penularan penyakit DBD yang disebabkan nyamuk *Aedes aegypti* yaitu mulai dari perilaku menggigit, perilaku istirahat dan juga jangkauan terbang untuk disebarkannya virus dengue (Susanti & Suryono,2017).

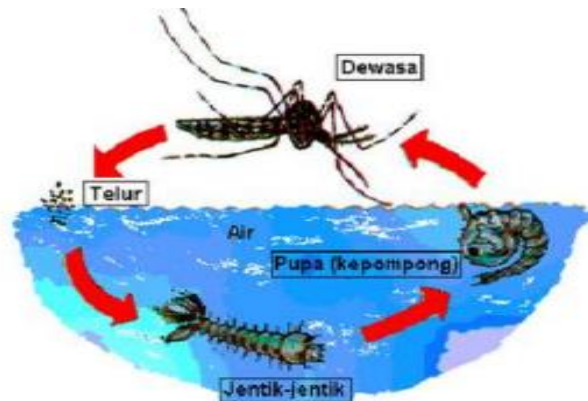
Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor patogen arbovirus yang menyebabkan ratusan juta kasus tahunan, demam berdarah, demam kuning, dan chikungunya. *Aedes aegypti* bertelur di atas permukaan air wadah air tawar. Setelah menetas telur nyamuk *Aedes aegypti* kembali untuk mencari tuan rumah, pola perilaku dikenal sebagai siklus gonotrofik. Pertumbuhan nyamuk *Aedes aegypti* dipengaruhi beberapa faktor lingkungan seperti kondisi lingkungan fisik, kimia, dan biologi. Hal ini didukung dengan nyamuk yang dapat beradaptasi dengan lingkungan, sehingga membuatnya kuat dan dapat bangkit kembali setelah terjadinya gangguan akibat fenomena alam (Kurniawan.dkk, 2022).

1.2.1 Siklus Hidup *Aedes Aegypti*

Siklus hidup nyamuk Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai tahapan metamorfosa yang sempurna (*holometabola*) dalam kehidupannya, yaitu telur menjadi larva yang terdiri dari 4 instar yang akan tumbuh dan berkulit menjadi pupa, dan dari pupa akan berkembang menjadi nyamuk dewasa.

Nyamuk betina bertelur di atas wadah basah berisi container dengan air. Larva menetas saat air membanjiri telur akibat hujan atau penambahan air oleh manusia. Pada hari-hari berikutnya, larva akan memakan mikroorganisme dan bahan organik partikulat, melepaskan kulit mereka tiga kali untuk dapat tumbuh dari instar pertama sampai keempat. Bila larva telah memperoleh cukup energi dan ukuran dan berada di instar keempat, larva akan menjadi pupa. Pupa tidak makan, mereka hanya berubah bentuk sampai menjadi nyamuk dewasa. Nyamuk dewasa muncul dari air setelah memecah kulit. Seluruh siklus hidup berlangsung 8-10 hari pada suhu kamar, tergantung pada tingkat

pemberian makan. Dengan demikian, ada fase perairan (larva, pupa) dan fase terestrial (telur, dewasa) di siklus hidup *Ae. aegypti* (Dwiningrum, 2023).



Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk

1. Telur

Pada telur *Aedes aegypti* memiliki telur berwarna hitam dengan ukuran $\pm 0,80$ mm, berbentuk oval yang mengapung satu persatu pada permukaan air yang jernih, atau menempel pada dinding tempat penampungan air. Telur dapat bertahan sampai ± 6 bulan di tempat kering (Kemenkes RI Dirjen PP dan PL, 2017 dalam Isbah Ikhsantiya, 2020).



Gambar 2.2 Telur *Aedes aegypti*

2. Larva

Larva nyamuk atau jentik nyamuk ini selalu bergerak aktif dalam air. Geraknya berulang dari bawah ke atas permukaan air untuk bernafas (mengambil oksigen) kemudian turun, setelah itu kembali lagi ke bawah dan

seterusnya dan dilakukan secara berulang ulang. Posisi jentik akan berubah menjadi tegak lurus dengan permukaan air ketika beristirahat. Di dinding tempat penampungan air biasanya kita bisa menemukan jentik tersebut. Jentik membutuhkan waktu sekitar 6-8 hari untuk berkembang/berubah menjadi kepompong (Atikasari & Lilis, 2018).

Menurut Marianti 2014 terdapat 4 tingkatan perkembangan (instar) larva *Aedes aegypti* didasarkan pada pertumbuhan larva yaitu:

1. Larva instar I : ukuran sekitar 1-2 mm, duri-duri (*spinae*) pada dada belum jelas, corong pernapasan belum jelas dan berlangsung 1-2 hari.
2. Larva instar II : ukuran 2,5-3,5 mm, duri-duri (*spinae*) pada dada belum jelas, corong pernapasan mulai menghitam dan berlangsung 2-3 hari.
3. Larva instar III : ukuran -5 mm, duri-duri (*spinae*) pada dada mulai jelas, corong pernapasan berwarna coklat kehitaman, memiliki sifon yang gemuk, gigi sisir pada segmen ke-8, mengalami pergantian kulit dan berlangsung 3- 4 hari.
4. Larva instar IV : ukuran 5-6 mm, warna kepala gelap corong pernapasan pendek gelap kontras dengan warna tubuhnya, setelah 2-3 hari akan mengalami pergantian kulit berubah menjadi pupa selama 2-3 hari.



Gambar 2.3 Larva *Aedes aegypti*

3. Pupa (Kepompong)

Pupa berbentuk seperti koma. Gerakannya lambat dan sering berada di atas permukaan air. Setelah 1-2 hari pupa akan menjadi nyamuk baru. Siklus hidup nyamuk mulai dari telur hingga nyamuk memerlukan waktu sekitar 7-10 hari. Pertumbuhan pupa jantan memerlukan waktu selama 2 hari, sedangkan pupa betina selama 2,5 hari. Pupa akan bertahan dengan baik pada suhu dingin, yaitu sekitar $4,5^{\circ}\text{C}$ dari pada suhu yang panas (Ditjen PP&PL, Kemenkes, 2017).



Gambar 2.4 Pupa *Aedes aegypti*

4. Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa *Aedes aegypti* memiliki ukuran lebih kecil daripada jenis nyamuk lainnya. Tubuh dan kakinya berwarna hitam serta ada bintik-bintik putihnya. Nyamuk *Aedes aegypti* betinalah yang mengakibatkan sakit DBD (Demam Berdarah Dengue). Morfologi nyamuk *Aedes aegypti* yang jantan dan betina berbeda pada antenanya yaitu jantan mempunyai antena yang berbulu lebat dibandingkan betina yang sedikit (Sya'bana, 2020).



Gambar 2.5 Nyamuk Dewasa *Aedes aegypti*

2.3. Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*)

Sirih termasuk dalam famili *Piperaceae*, merupakan jenis tumbuhan merambat dan bersandar pada batang pohon lain, yang tingginya 5-15 meter. Sirih memiliki daun tunggal letaknya berseling dengan bentuk bervariasi mulai dari bundar telur atau bundar lonjong, pangkal berbentuk jantung atau agak bundar berlekuk sedikit, ujung daun runcing, pinggir daun rata agak menggulung ke bawah, panjang 5-18 cm, lebar 3-12 cm. Daun berwarna hijau, permukaan bawah agak kasar, kusam, tulang daun menonjol, bau aromatikanya khas, rasanya pedas (Iftirosi,2020).

2.3.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*)

Morfologi tumbuhan merupakan ilmu yang mempelajari bentuk fisik dan struktur tubuh dari tumbuhan, morfologi berasal dari bahasa latin *morphus* yang berarti wujud atau bentuk. Untuk memudahkan para peneliti dalam mengklasifikasikan jenis tumbuhan, bentuk morfologi salah satu indikator yang sangat besar perannya untuk mengidentifikasi tumbuhan secara visual, sehingga keragaman tumbuhan yang sangat beranekaragam dapat identifikasi dan diklasifikasikan untuk memudahkan dalam pemberian nama spesies, famili hingga kingdom (Astuti, 2020).

Menurut Iftirosi Ariefah 2020 klasifikasi sirih (*Piper betle L.*) adalah sebagai berikut :

Kingdom: *Plantae*
 Divisio : *Spermatophyta*
 Sub Divisio : *Angiospermae*
 Classis : *Dicotyledoneae*
 Ordo : *Piperales*
 Familia : *Piperaceae*
 Genus : *Piper*
 Species : *Piper betle L.*

Identifikasi morfologi tanaman Sirih Hijau adalah sebagai berikut : (Siregar.dkk, 2021)

1. Akar

Akar sirih merupakan sejenis akar tunggang dengan bentuk bulat lonjong, berwarna coklat kekuningan, tumbuh secara merambat, dan memiliki banyak tunas baru yang akan tumbuh dibagian akar.

2. Batang

Batang sirih berwarna hijau kecoklatan, berbentuk bulat, beruas dan memiliki sulur dengan jarak 5-10 cm, batang merupakan tempat tumbuhnya akar.

3. Daun

Daun sirih merupakan daun tunggal dengan bentuk jantung, permukaan daun mengkilap, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan aroma yang khas bila diremas, Panjang daun 6-17,5 cm dan lebar daun 3,5-10 cm.

4. Bunga

Bunga tumbuhan sirih termasuk bunga majemuk yang berbentuk bulir dan merunduk, bunga sirih dilindungi oleh daun pelindung yang berbentuk bulat panjang dengan diameter 1 mm, bunga jantan memiliki panjang gagang 1,5-3 cm dan ukuran benang sari pendek, bunga betina memiliki panjang gagang 2,5- 6 cm dan kepala putik berukuran lebih panjang.

5. Buah

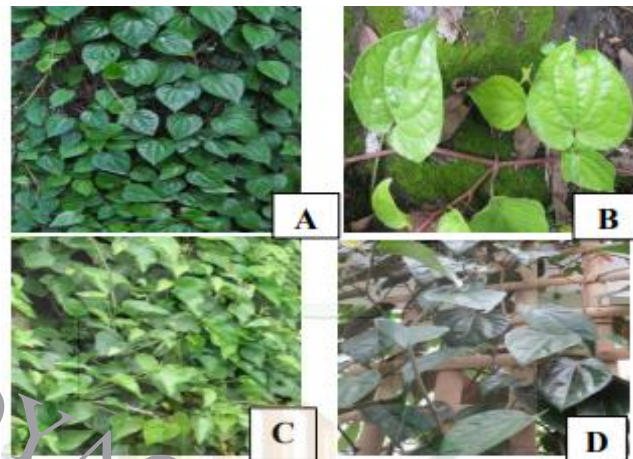
Buah sirih berbentuk seperti telur yang memiliki ukuran kecil-kecil, pada bagian ujung buah botak dan terlihat warna abu-abu sampai hitam, buah memiliki bulu halus, buah terletak tersembunyi, berwarna kehijauan hingga keabu-abuan, buah berdaging. Pada bagian dalam dari buahnya berbentuk bulat, pipih, dan biji dengan warna hitam. Terdapat 10-20 biji dalam buah.

2.3.2. Jenis-Jenis Tanaman Daun Sirih

Dikenal setidaknya ada 4 macam sirih di Indonesia yaitu antara lain:

1. Sirih hijau, dengan ciri daun berwarna hijau tua dan rasa pedas merangsang. Sirih hijau secara umum dapat ditemukan ditanam atau tumbuh liar, di Jawa Tengah dan Jawa Timur;
2. Sirih kuning, dengan daun yang berwarna kuning, sirih tipe ini terdapat di Sumatera dan di Jawa Barat;
3. Sirih kaki merpati yang dicirikan dengan daunnya berwarna kuning dan tulang daun yang berwarna merah;
4. Sirih hitam yang dicirikan dengan batang, tangkai daun dan urat daun berwarna hitam yang khusus ditanam untuk obat (Widiyastuti dkk, 2020).

Jenis-jenis Daun Sirih menurut (Astuti,2020):



Gambar 2.5 Jenis-Jenis Daun Sirih

Perbedaan morfologi yang paling mudah dikenali dari ke empat spesimen adalah pada bentuk habitus, warna batang, warna dan tekstur daun, warna tangkai daun dan aroma. Sirih cacing, sirih hijau dan sirih gading meskipun memiliki ciri ciri morfologi yang berbeda, namun dari kunci determinasi merujuk pada spesies yang sama yaitu *Piper betle* L. Hal ini dimungkinkan karena (*Piper betle* L.) memiliki berbagai varitas dan kultivar.

2.3.3. Kandungan Bahan Kimia Tanaman Daun Sirih

Menurut Duke (2002) dalam daun sirih ditemukan adanya bahan kimia yang mempunyai aktivitas antibakteri yaitu: kavikol, kariofilen, dan asam askorbat. Selain, hidroksikavikol, ekstrak daun sirih mengandung asam-asam lemak seperti asam lemak dan

palmitat yang mempunyai aktivitas mikroba terhadap bakteri *S. mutans*. Daun sirih (*Piper betle L*) merupakan salah bahan alami yang bisa dimanfaatkan sebagai bahan insektisida ekstrak daun sirih mengandung minyak atsiri dan senyawa alkaloid. Senyawa-senyawa seperti sianida, saponin, tanin, flavonoid, steroid, alkaloid dan minyak atsiri diduga dapat berfungsi sebagai insektisida (Oktaviani & Zairinayati, 2020).

a. Saponin

pada daun sirih dapat berperan sebagai racun kontak, racun perut, dan racun pernapasan

b. Tannin

Tanin juga dapat menghambat kerja enzim dan penghilangan substrat (protein). Tanin dapat berikatan dengan lipid dan protein dan diduga mengikat enzim protease yang berperan dalam mengkatalis protein menjadi asam amino yang diperlukan untuk pertumbuhan larva. Terikatnya enzim oleh tanin, maka menyebabkan kerja dari enzim tersebut menjadi terhambat, sehingga proses metabolisme sel dapat terganggu.

c. Alkaloid

Alkaloid juga berperan sebagai racun saraf. Pada sistem saraf serangga antara sel saraf dengan sel otot terdapat celah yang disebut sinap. Enzim asetilkolin yang dibentuk oleh system saraf pusat berfungsi untuk menghantar impuls dari sel saraf ke sel otot melalui sinapse. Senyawa alkaloid yang berlebihan akan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase (AChE) yang mengakibatkan terjadinya penumpukan asetilkolin sehingga menyebabkan menurunnya system penghantaran impuls ke sel-sel otot. Hal ini menyebabkan pesan-pesan berikutnya tidak dapat diteruskan, larva mengalami kekejangan secara terus menerus dan berakhir dengan kematian

2.4. Papaya (*Carica Papaya Linn*)

Di Indonesia, tanaman papaya umumnya tumbuh menyebar dari dataran rendah sampai dataran tinggi, yaitu sampai ketinggian 1.000 m di atas permukaan air laut. Tanaman ini umumnya diusahakan dalam bentuk tanaman pekarangan atau usaha tani yang tidak terlalu luas. Saat ini tanaman papaya telah dikembangkan dan ditanam di 25 propinsi di Indonesia. Di luar pulau Jawa, penanaman papaya mulai meluas di propinsi Nusa Tenggara Timur (ntt), Sumatera Utara, dan Sulawesi Selatan yang proyeksi sasaran luas panen pada tahun 1993 antara 789-1321 hektar/ propinsi. Hampir semua susunan tubuh tanaman papaya memiliki daya dan hasil guna bagi kehidupan manusia (Dias, 2019).

2.4.1. Klasifikasi dan Morfologi Tanaman Biji Pepaya (*Carica Papaya Linn*)

Menurut United States Department Of Agriculture (2014), kedudukan tanaman *Carica papaya L.* atau lebih dikenal di Indonesia dengan sebutan pohon pepaya dalam sistematika tumbuhan sebagai berikut :

Kingdom	: Plantae
Sub divisi	: Angiospermae
Kelas	: Dicotyledonae
Ordo	: Caricales
Suku	: Caricaceae
Marga	: Carica
Jenis	: Carica papaya L.

Identifikasi morfologi Biji Pepaya adalah sebagai berikut:

- a. Akar tanaman pepaya tidak mengayu, oleh karena itu tanaman ini membutuhkan tanah yang gembur 20 dengan air yang cukup pada musim kemarau dan sedikit air pada musim hujan. Batang tumbuh lurus ke atas dan tidak bercabang, berbatang basah dengan bentuk silindrik. Diameter 10-30 cm dan tinggi 3-10 m, tidak mengayu, berongga di tengah, lunak, mengandung banyak air dan terdapat getah di dalamnya.

- b. Tangkai daunnya bulat silindris dengan panjang 25-100 cm, bentuk daun bulat atau bulat telur, bertulang daun menjari, tepi bercangap manjari berbagi menjari, ujung runcing ber
- c. diameter 25-75 cm dengan pangkal daun berbentuk jantung, sebelah atas berwarna hijau tua, sebelah bawah hijau muda, memiliki permukaan daun yang licin.
- d. Buah berbentuk oval besar menyerupai melon dengan memiliki rongga benih pusat. Buah berada pada batang utama, biasanya tunggal tapi kadangkadang banyak kecil. Buah memiliki berat dari 0,5 hingga 20 kg, dan hijau sampai matang, berubah kuning atau merah-oranye. Daging berwarna kuning oranye seperti salmon (merah muda-oranye) pada saat jatuh tempo. Itu bagian yang dapat dimakan mengelilingi rongga biji besar, pusat. Pohon dapat berbuah pada 5-9 bulan, tergantung pada kultivar dan suhu. Tanaman mulai berbuah di 6 - 12 bulan
- e. Biji pepaya terletak dalam rongga buah yang terdiri dari lima lapisan. Banyaknya biji tergantung dari ukuran buah. Bentuk biji agak bulat atau bulat panjang dan kecil serta bagian luarnya dibungkus oleh selaput yang berisi cairan. Biji berwarna putih jika masih muda dan berwarna hitam setelah tua. 21 Permukaan biji agak keriput dan dibungkus oleh kulit ari yang sifatnya seperti agar serta transparan (BPOM RI, 2010).

2.4.2. Jenis-Jenis Tanaman Buah Pepaya

1. Pepaya California

pepaya California merupakan jenis pepaya yang memiliki keunggulan antara lain, buahnya tidak terlalu besar dengan ukuran antara 0,8-2 kg/buah, berkulit tebal, halus dan mengkilat, berbentuk lonjong, buah matangnya berwarna kuning, rasanya manis, dan daging buahnya kenyal, sehingga buah pepaya ini sangat menjanjikan untuk dijadikan buah ekspor mengingat Indonesia merupakan salah satu negara importir buah tropika (Usmayani.dkk, 2015).

2. Pepaya Bangkok

Pepaya bangkok memiliki ukuran yang besar dibanding dengan pepaya jenis lainnya. Beratnya dapat mencapai 3,5 kg per buahnya. Selain ukuran, keunggulan lainnya ialah rasa dan ketahanan buah. Daging buahnya berwarna jingga kemerahan, rasanya manis segar dan teksturnya keras. Sehingga saat ini buah pepaya hanya dikonsumsi sebagai buah segar atau dibuat sayur, selain itu olahan pepaya yang sudah ada antara lain manisan, sirup, koktail dan selai (Setyawati & Dina, 2017).

2.4.3. Kandungan Bahan Kimia Tanaman Daun Sirih

a. Papain

Papain adalah enzim proteolitik yang kita kenal untuk melunakkan daging. Zat tersebut berproses dalam pemecahan jaringan ikat, yang disebut 23 proses proteolitik. Papain mempunyai sifat sebagai anti toksik walaupun dalam dosis rendah yaitu sebesar 14,54% dari 5g ekstrak biji pepaya. Apabila masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *Aedes aegypti*, akan menimbulkan reaksi kimia dalam proses metabolisme tubuh yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan sehingga larva tidak bisa tumbuh menjadi instar IV.

b. Saponin

Merupakan glikosida dalam tanaman yang sifatnya menyerupai sabun dan dapat larut dalam air. Pengaruh saponin terlihat pada gangguan fisik serangga bagian luar (kutikula), yakni mencuci lapisan lilin yang melindungi tubuh serangga dan menyebabkan kematian karena kehilangan banyak cairan tubuh.

c. Flavonoid

Flavonoid adalah salah satu jenis senyawa yang bersifat racun/aleopati, merupakan persenyawaan dari gula yang terikat dengan flavon. Flavonoid mempunyai sifat khas yaitu bau yang sangat tajam rasanya pahit, dapat larut dalam air dan pelarut organik, serta mudah terurai pada temperatur tinggi.

d. Tanin

Tanin merupakan polifenol tanaman yang larut dalam air dan dapat menggumpalkan protein. Apabila tannin kontak dengan

lidah, maka reaksi pengendapan protein ditandai dengan rasa sepat atau astringen.

2.5. Penelitian Terdahulu

Tabel 2.1 Penelitian Terdahulu

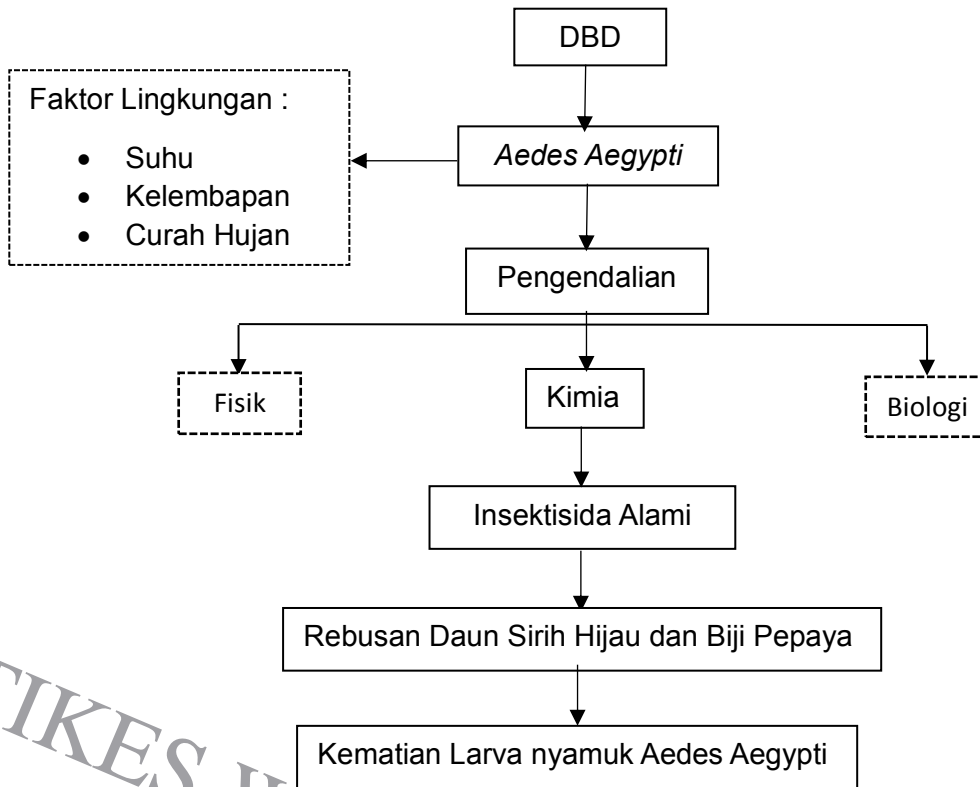
No	Nama	Judul	Metode	Hasil
1	Novi Astuti Tahun 2020	Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (<i>Piper Betle L.</i>) Sebagai Larvasida Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i>	Eksperimen	Data hasil pengamatan mortalitas larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> menunjukkan bahwa mortalitas larva nyamuk pada konsentrasi 25% mencapai rata-rata 6, mortalitas larva pada konsentrasi 25% merupakan konsentrasi dengan mortalitas paling banyak.
2	Triana Oktaviani dan Zairinayati Tahun 2020	Efektivitas Abate Dan Ekstrak Daun Sirih (<i>Piper Betle</i>) Dalam Mematikan Larva <i>Aedes Aegypti</i> L Instar III	Eksperimen menggunakan rancangan acak lengkap (RAL)	Hasil penelitian ini ditemukan bahwa larva <i>Aedes aegypti</i> ditiap wadah larva atau jentik menjadi susah bergerak kepermukaan wadah dengan Pengamatan yang lakukan selama 45 menit dengan konsentrasi 10% dan 15%
3	Yulia Yesti Tahun 2021	Efektivitas Serbuk Biji Pepaya (<i>Carica Papaya L.</i>) Sebagai Larvasida <i>Aedes Aegypti</i>	Eksperimental dengan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan dengan pendekatan Post Test Only Control Group Design.	Berdasarkan hasil penelitian diketahui bahwa pemberian serbuk biji pepaya mempunyai efek larvisida terhadap <i>Aedes sp.</i> terutama pada konsentrasi 1 gr dapat membasmi seluruh larva <i>Aedes sp.</i> pada jam ke 18.
4	Liya Ni'matul Maula dan Musfirah Tahun 2022	Larvasida Ekstrak Biji Pepaya (<i>Carica Papaya L</i>) Terhadap Kematian Larva Instar III <i>Aedes Aegypti</i>	Uji Mann-whitney	Berdasarkan hasil penelitian ini ditemukan bahwa ekstrak biji pepaya (<i>Carica papaya L</i>) terbukti dapat digunakan untuk membunuh larva <i>Aedes aegypti</i> instar III dengan

No	Nama	Judul	Metode	Hasil
				konsentrasi 0,2% sudah dapat membunuh 32% hewan uji dalam waktu 24 jam.

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

BAB III KERANGKA KONSEP

3.1. Kerangka Konsep



Keterangan :

: Diteliti

: Tidak diteliti

3.2. Hipotesis

Ho: Tidak ada perbedaan antara kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih dan biji pepaya.

Ha: Ada perbedaan antara kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih dan biji pepaya.

BAB IV METODE PENELITIAN

4.1. Desain Penelitian

Jenis pendekatan penelitian yang digunakan untuk mengetahui perbedaan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau dengan pepaya (*carica papaya linn*) melalui penelitian eksperimen. Metode pada penelitian ini menggunakan metode eksperimen dengan pendekatan komparatif. Metode komperatif adalah suatu penelitian yang membandingkan keberadaan suatu variable atau lebih pada dua atau lebih sampel yang berbeda, atau pada waktu yang berbeda (Sugiyono, 2013).

Metode eksperimen yang digunakan adalah metode eksperimen sungguhan (*true experiment*). Dalam penelitian ini menggunakan jenis rancangan posttest dengan kelompok kontrol (*posttest only control grup design*). Desain Penelitian adalah rencana atau rancangan yang dibuat oleh peneliti, sebagai ancer-ancer kegiatan yang akan dilaksanakan (Arikunto, 2013). Desain penelitian yang digunakan adalah eksperimen sungguhan dengan cara menguji perbedaan kematian larva *Aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau dengan biji pepaya.

4.2. Populasi dan Sampel

4.2.1. Populasi

Populasi dalam penelitian ini adalah seluruh larva nyamuk *Aedes aegypti* yang dikembangbiakkan.

4.2.2. Sampel

Besar pengambilan sampel pada penelitian ini dapat dihitung dengan menggunakan rumus Federer yaitu :

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

Keterangan :

t = Jumlah Perlakuan

r = Jumlah Pengulangan

$$(5-1) (r-1) \geq 15$$

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

$$(r - 1) (3)$$

$$r = 1+3 = 4$$

Dari hitungan diatas didapatkan bahwa replikasi/ pengulangan dilakukan 4 kali.

Pada sampel yang digunakan adalah 20 ekor larva *Aedes aegypti* yang diambil secara random dari populasi larva *Aedes aegypti*. Kemudian diletakkan dalam tiap wadah sebanyak 8 wadah yang diberi perlakuan dengan 4 kali pengulangan pada setiap wadah dan 1 wadah untuk kontrol. Maka jumlah seluruh larva *Aedes aegypti* yang dibutuhkan adalah 660, dan ditambahkan 100 larva *Aedes aegypti* yang disiapkan sebagai cadangan.

4.3. Waktu dan Tempat Penelitian

4.3.1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus 2023

4.3.2. Tempat Penelitian

Tempat Penelitian Laboraturium Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang.

4.4. Rancangan Penelitian

Rancangan percobaan yang digunakan pada penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) merupakan rancangan yang paling sederhana di antara rancangan-rancangan percobaan yang baku. Rancangan Acak Lengkap (RAL) dipandang lebih berguna dalam percobaan laboratorium atau dalam percobaan pada beberapa jenis bahan percobaan tertentu yang mempunyai sifat relative homogen. Rancangan Acak Lengkap (RAL) disebut juga desain acak sempurna karena selain perlakuan semua variabel yang berpengaruh dapat dikendalikan. Di dalam percobaan RAL, setiap perlakuan sedikitnya diulang sebanyak dua kali (Rahmawati & Richie, 2020).

4.5. Definisi Operasional

Tabel 4.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Skala	Hasil ukuran
	Variabel bebas berbagai konsentrasi rebusan Daun Sirih Hijau	Rebusan daun sirih hijau di dapatkan dari daun sirih yang sudah di keringkan kemudian dihaluskan menggunakan blender kemudian di tambahkan 300gr daun sirih dan 300ml aquades lalu di panaskan selama 15 menit dalam suhu 90°C.	Timbangan digital, gelas ukur	Numerik	Presentase
	Variabel bebas berbagai konsentrasi rebusan Biji Pepaya (<i>carica papaya L</i>)	Rebusan Biji pepaya di dapatkan dari biji pepaya yang sudah di keringkan kemudian dihaluskan menggunakan blender kemudian di tambahkan 300gr biji papaya dan 300ml air di panaskan selama 15 menit dalam suhu 90°C.	Timbangan digital, gelas ukur	Numerik	Presentase
	Variabel terikat Larva <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah larva nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang mati dengan diberi dua perlakuan rebusan daun sirih hijau dan biji papaya	Visual	Numerik	Ekor

4.6. Instrument Penelitian

Instrument dalam penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Lembar observasi
Lembar observasi untuk mengetahui jumlah larva nyamuk *Aedes aegypti* yang mati
2. Dokumentasi
Dokumentasi dengan kamera dalam suatu kegiatan digunakan sebagai bentuk bukti yang akurat, gambar yang berupa laporan serta keterangan yang dapat mendukung suatu penelitian.

4.7. Variable Penelitian

1. Variabel Bebas (*Indenpenden*): variabel *indenpenden* adalah variabel yang mempengaruhi variabel yang dipengaruhi. Variabel bebas dalam penelitian ini adalah pemberian rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya.
2. Variable terikat (*Dependen*): variabel *dependen* adalah variabel yang dipengaruhi. Variabel terikat dalam penelitian ini adalah kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*

4.8. Metode Penelitian

4.8.1. Alat

1. Timbangan digital
2. Gelas Ukur
3. Pipet tetes
4. Storing rod
5. Pipet volume
6. Ayakan
7. Kompor Listrik
8. Panci Dandang
9. Cawan Petri
10. Spatula
11. Blender
12. Alumunium foil
13. Lembar observasi
14. Alat tulis

4.8.2. Bahan

1. Daun Sirih Hijau
2. Biji Pepaya
3. Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*
4. Aquades
5. Tisu
6. Label

4.9. Prosedur Penelitian

4.9.1. Tahap Persiapan

1. Pembuatan Rebusan Daun Sirih

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b. Menyiapkan daun sirih hijau yang segar kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dibawah matahari selama seminggu.
- c. Daun sirih hijau yang kering di blender hingga halus dan menjadi serbuk
- d. Daun sirih hijau yang sudah halus diayak menggunakan pengayak
- e. Membuat larutan rebusan daun sirih hijau dengan cara menimbang serbuk daun sirih hijau sebanyak 300 gram
- f. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker dan ditambahkan aquades sebanyak 300ml homogenkan terlebih dahulu menggunakan string rod.
- g. Rebusan daun sirih hijau yang sudah homogen diletakkan ke gelas beker
- h. Memasukkan rebusan daun sirih hijau di masukan ke dalam panci dandang yang berisi air mendidih selama 15 menit dengan suhu $\leq 90^{\circ}\text{C}$.

2. Pembuatan Rebusan Biji Pepaya

- a. Menyiapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b. Menyiapkan biji pepaya yang segar kemudian dicuci bersih dan dikeringkan dibawah matahari atau dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 40°C selama 3x24 jam.
- c. Biji pepaya yang kering di blender hingga halus dan menjadi serbuk
- d. Biji pepaya yang sudah halus diayak menggunakan pengayak
- e. Membuat larutan rebusan biji pepaya dengan cara menimbang serbuk biji pepaya sebanyak 300 gram
- f. Kemudian dimasukkan ke dalam gelas beker dan ditambahkan aquades sebanyak 300ml homogenkan terlebih dahulu menggunakan string rod.
- g. Rebusan biji pepaya yang sudah homogen diletakkan ke gelas beker

- h. Memasukkan rebusan biji pepaya ke dalam panci dandang yang berisi air mendidih selama 15 menit dengan suhu $\leq 90^{\circ}\text{C}$.

4.9.2. Uji Pendahuluan

1. Rebusan Daun Sirih

- a. Menyiapkan rebusan daun sirih hijau, larva *aedes aegypti* dan aquades
- b. Menyiapkan 5 gelas kaca sebagai wadah media aquades dalam penelitian.
- c. Uji pendahuluan untuk rebusan daun sirih hijau dibagi menjadi 4 konsentrasi yang berbeda dan 1 kontrol
- d. Kemudian untuk konsentrasi yang akan digunakan pada tahap penelitian yaitu sebesar 1% dari rebusan daun sirih, 1,5% rebusan daun sirih, 2% rebusan daun sirih, dan 2,5% rebusan daun sirih.
- e. Larva *Aedes aegypti* sebanyak 20 ekor dipindahkan menggunakan pipet ke dalam gelas kaca pada setiap konsentrasi rebusan daun sirih.
- f. Konsentrasi 1% diperoleh dari 1ml rebusan daun sirih hijau ditambah 100ml aquades. Cara ini diperlakukan juga pada konsentrasi 1,5%, 2%, dan 2,5%.
- g. Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati dapat diamati dari 1 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam.
- h. Setiap konsentrasi dilakukan pengulangan 4 kali.

2. Rebusan Biji Pepaya

- a. Menyiapkan biji pepaya, larva *aedes aegypti* dan aquades
- b. Menyiapkan 4 gelas kaca sebagai wadah media aquades dalam penelitian.
- c. Uji pendahuluan untuk rebusan biji pepaya dibagi menjadi 4 konsentrasi yang berbeda dan 1 kontrol
- d. Kemudian untuk konsentrasi yang akan digunakan pada tahap penelitian yaitu sebesar 1% dari rebusan biji pepaya, 1,5% rebusan biji pepaya, 2% rebusan biji pepaya, dan 2,5% rebusan biji pepaya.

- e. Larva *Aedes aegypti* sebanyak 20 ekor dipindahkan menggunakan pipet kedalam gelas kaca pada setiap konsentrasi rebusan daun sirih.
- f. Konsentrasi 1% diperoleh dari 1ml rebusan biji pepaya ditambah 100ml aquades. Cara ini diperlakukan juga pada konsentrasi 1,5%, 2%, dan 2,5%.
- g. Jumlah larva *Aedes aegypti* yang mati dapat diamati dari 1 jam, 6 jam, 12 jam, dan 24 jam.
- h. Setiap konsentrasi dilakukan pengulangan 4 kali.

4.10. Prosedur Pengumpulan Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer, yaitu data yang dihasilkan dari uji coba perbedaan kematian larva nyamuk *aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya pada replikasi 1-4, jumlah kematian larva berdasarkan periode waktu. Data yang dikumpulkan dicatat dalam bentuk tabel.

4.11. Analisa Data

4.11.1. Uji Analisis Varian (*One Way Anova*)

Uji Anova bertujuan untuk mengetahui perbedaan dua atau lebih sampel. Uji *one way anova* digunakan untuk mengetahui apakah sampel yang diambil dari populasi memiliki rata-rata yang sama. Sedangkan uji merupakan salah satu teknik analisis multivariate yang berfungsi untuk membedakan rerata lebih dari dua kelompok data dengan cara membandingkan variansinya. Jika syarat *anova* tidak terpenuhi maka menggunakan *Kruskal-wallis*.

Persyaratan penggunaan analisis *anova* dalam menggunakan *anova* untuk menganalisis data penelitian, terdapat beberapa syarat yang harus dipenuhi. Adapun syarat-syarat antara lain:

1. Sebaran data untuk masing-masing kelompok harus berdistribusi normal.
2. Variable terikat harus mempunyai kesamaan varian atau bersifat homogen.

3. Subyek dalam setiap kelompok harus dipilih secara random atau acak.
4. Data penelitian untuk variable terikat idealnya berskala interval. Sementara, jika data penelitian yang diperoleh berskala ordinal maka sebaiknya ditransformasi atau di ubah menjadi skala interval terlebih dahulu.
5. Kelompok yang dibandingkan harus berasal dari sampel yang berbeda atau tidak berpasangan dengan kata lain responden penelitian untuk masing-masing kelompok haruslah berbeda.
6. Variable bebas idealnya bersifat non metric atau berskala ordinal.

4.12. Etika Penelitian

1. Memberitahukan secara jujur dan jelas kepada subjek tentang prosedur yang akan dilakukan.
2. Memperhitungkan manfaat dan kerugian yang ditimbulkan.
3. Melakukan persetujuan pemilik tempat terkait kesedian tempat dijadikan sampel penelitian.

4.13. Jadwal Penelitian

No	Keterangan	Bulan								
		Jan	Feb	Mar	Apr	Mei	Jun	Jul	Agt	Sep
1.	Pembuatan Proposal									
2.	Bimbingan									
3.	Seminar Proposal									
4.	Penelitian									
5.	Pembuatan Skripsi									
6.	Bimbingan									
7.	Sidang Akhir									

BAB V

HASIL PENELITIAN

5.1. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui perbedaan kematian larva nyamuk *aedes aegypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L*) dan biji pepaya (*Carica papaya linn*) dengan dosis yang berbeda. Sampel yang digunakan ada 1 sampel yaitu larva nyamuk *aedes aegypti* instar III yang dibeli di Poltekkes Surabaya. Ada beberapa tahap dalam penelitian ini antara lain yaitu pembuatan rebusan daun sirih hijau, rebusan biji pepaya dan pengaplikasian rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya terhadap sampel.

Pengujian rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya dalam membunuh larva nyamuk *aedes aegypti* dilaksanakan di Laboratorium Kesehatan Lingkungan Stikes Widyagama Husada Malang pada 3 - 4 Agustus 2023. Pengujian dilakukan terhadap larva nyamuk *aedes aegypti* instar III sebanyak 20 ekor yang dimasukkan ke dalam gelas kaca yang berisi 100 ml air. Gelas kaca yang digunakan sebanyak 40 buah dengan konsentrasi rebusan daun sirih hijau yaitu 1%, 1,5%, 2%, dan konsentrasi pada biji pepaya yaitu 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Selain itu, menggunakan satu kontrol yaitu 100 ml aquades untuk kelompok kontrol.

Jangka waktu penelitian uji rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya terhadap larva nyamuk *aedes aegypti* instar III dilakukan selama 24 jam untuk melihat perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya. Didapatkan data primer sebagai berikut :

Tabel 5. 1 Hasil Pengamatan Jumlah Kematian Larva Aedes Aegypti Berdasarkan Periode Waktu

Rebusan	Konsentrasi (%/100ml)	Waktu/Jam			
		1	6	12	24
Daun Sirih Hijau	1%	4	5	7	9
	1,5%	5	7	11	11
	2%	7	10	12	14
	2,5%	9	11	13	15
	0%	0	0	0	0
	1%	3	7	10	13

	1,5%	6	8	12	18
Biji Pepaya	2%	9	11	14	20
	2,5%	11	14	17	20
	0%	0	0	0	0

Berdasarkan hasil **tabel 5.1** maka larva yang banyak mati menggunakan rebusan daun sirih hijau yaitu pada konsentrasi 2,5% dalam waktu 24 jam yaitu sebanyak 48 ekor larva sedangkan pada untuk uji rebusan biji pepaya konsentrasi 2,5% dalam waktu 24 jam yaitu sebanyak 62 ekor larva yang mati.

Tabel 5. 2 Hasil Uji Normalitas Menggunakan SPSS

	Perlakuan	Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig
Jumlah Kematian Larva	Daun Sirih Hijau 1%	,993	4	0,972
	Daun Sirih Hijau 1,5%	,849	4	0,224
	Daun Sirih Hijau 2%	,863	4	0,272
	Daun Sirih Hijau 2,5%	,926	4	0,572
	Biji Pepaya 1%	,989	4	0,952
	Biji Pepaya 1,5%	,849	4	0,224
	Biji Pepaya 2%	,827	4	0,161
	Biji Pepaya 2,5%	,729	4	0,024

Berdasarkan uji hasil normalitas jumlah kematian larva menunjukkan bahwa pada perlakuan daun sirih hijau 1%,1,5%,2%,2,5% dan perlakuan biji pepaya 1%,1,5%,2%, dan 2,5% menunjukkan nilai $> 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa data berdistribusi normal.

Tabel 5. 3 Hasil Homogenitas Menggunakan SPSS

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,883	3	28	0,155

Syarat untuk melakukan uji *One Way Anova* adalah data harus berdistribusi normal dan memiliki varian data yang sama atau homogen. Pada Berdasarkan varian data dapat kita lihat pada table 5.3 yang menunjukkan nilai signifikan $0,155 > 0,05$. Dapat disimpulkan bahwa data homogen sehingga dapat dilanjutkan dengan uji statistic *One Way Anova*.

Tabel 5. 4 Hasil Uji *One Way Anova* Menggunakan SPSS

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	46,844	3	15,615	,582	0,632
Within Groups	751,375	28	26,835		
Total	798,219	31			

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* diatas, diketahui bawah nilai signifikan sebesar 0,632 dari $> 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima karena tidak ada perbedaan signifikan antara kematian larva nyamuk *aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih hijau dan biji pepaya.

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

BAB VI PEMBAHASAN

6.1 Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan hasil memperlihatkan bahwa adanya perbedaan kematian larva nyamuk *aedes aegypti* yang diamati selama 24 jam, dengan berbagai macam konsentrasi rebusan daun sirih hijau yaitu 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Hasil penelitian membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi rebusan daun sirih hijau yang diberikan maka semakin berpengaruh terhadap kematian larva *aedes aegypti*. Hal ini dapat dilihat pada table 5.1 yaitu pada konsentrasi rebusan daun sirih hijau 1% sebanyak 25 ekor larva nyamuk yang mati, konsentrasi 1,5% sebanyak 34 ekor larva nyamuk yang mati, konsentrasi 2% sebanyak 43 ekor yang mati, dan konsentrasi 2,5% sebanyak 48 ekor yang mati. Seiring dengan penambahan waktu jumlah larva yang mati juga meningkat. Penelitian ini membuktikan bahwa terjadi kematian pada larva nyamuk, kematian paling tinggi terjadi pada konsentrasi rebusan daun sirih 2,5% dimana semakin tinggi konsentrasi rebusan daun sirih yang diberi maka semakin tinggi kandungan bahan aktif yang masuk kedalam larva *Aedes aegypti* dan menyebabkan kematian (Adibah,2017). Kematian yang dipengaruhi oleh kandungan yang terdapat pada daun sirih hijau yaitu kandungan aktif alkaloid dan saponin, senyawa kimia tersebut dapat meracuni larva *Aedes aegypti* lewat dinding tubuh ataupun melalui jalan pernafasan.

Ardiansyah (2016) hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Eka (2011) yang menyatakan bahwa kandungan saponin dan alkaloid bertindak sebagai racun perut. Alkaloid berupa garam sehingga dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva. Selain itu menurut Maryanti (2021), menyatakan bahwa senyawa saponin ini diketahui mempunyai kemampuan untuk merusak membran sel. Para ahli berpendapat bahwa ikatan saponin dengan membran sel menyebabkan perubahan struktur membran sehingga proses osmosis berlangsung. Hal ini dapat mengubah tegangan permukaan sel karena air masuk ke dalam sel. Sel akan pecah sehingga larva gagal dalam mencerna makanan sebagai sumber energi.

Astuti (2020) menyatakan bahwa daun sirih hijau mempunyai kandungan senyawa yang mempunyai daya efektivitas menghambat vektor pembawa penyakit demam berdarah. Sehingga menyebabkan larva *Aedes aegypti* mati yang dapat berfungsi sebagai larvasida alami dan dapat mengurangi maraknya penyakit demam berdarah dengue. Penggunaan larvasida alami daun sirih yaitu dapat mengendalikan vektor penyakit, tidak mencemari lingkungan atau ramah lingkungan, relatif aman digunakan manusia karena residunya mudah hilang. Kemudian, pembuatan larvasida alami juga mudah diimplementasi oleh masyarakat umum dan bahan yang digunakan berada disekitaran Masyarakat. Menurut Hartati (2015), WHO menganjurkan pengembangan pengendalian vektor secara hayati yang lebih bersifat ramah lingkungan karena lebih aman terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Salah satu pengendalian hayati yaitu dengan penggunaan insektisida nabati. Selain itu, gerakan *back to nature* atau gerakan hidup sehat dengan kembali ke alam sangat mendorong ke arah penggunaan tanaman sebagai bahan pestisida.

6.2. Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan Rebusan Biji Pepaya

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan memperlihatkan bahwa adanya perbedaan kematian larva nyamuk *aedes aegypti* yang diamati selama 24 jam dengan berbagai macam konsentrasi rebusan biji pepaya yaitu 1%, 1,5%, 2%, dan 2,5%. Hasil penelitian membuktikan bahwa semakin tinggi konsentrasi rebusan biji pepaya yang diberikan maka semakin berpengaruh terhadap kematian larva *aedes aegypti*. Hal ini dapat dilihat pada table 5.1 yaitu pada konsentrasi rebusan biji pepaya 1% sebanyak 33 ekor larva nyamuk yang mati, konsentrasi 1,5% sebanyak 44 ekor larva nyamuk yang mati, konsentrasi 2% sebanyak 54 ekor yang mati, dan konsentrasi 2,5% sebanyak 62 ekor yang mati. Dari hasil tersebut memperlihatkan setiap konsentrasi memberikan pengaruh terhadap jumlah kematian larva nyamuk *aedes aegypti*. Kematian larva nyamuk *aedes aegypti* juga disebabkan adanya kontak dengan rebusan biji pepaya. Menurut Na'fiah (2014), bahwa biji papaya mempunyai pengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* karena mempunyai kandungan alkaloid karpaina yang dapat mengakibatkan terhambatnya hormon pertumbuhan pada larva *Aedes aegypti* instar III sehingga tidak dapat melakukan metamorfosis secara sempurna dan tidak bisa tumbuh menjadi larva instar IV bahkan

mengakibatkan kematian. Menurut pendapat Nopianti (2008), yang menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi larvasida yang diberikan maka semakin tinggi pula rata-rata kematian larva nyamuk *Aedes aegypti*. Dapat dikatakan bahwa kematian pada larva uji dikarenakan kandungan senyawa kimia yang berada di dalam infusa biji buah pepaya.

Selain kandungan yang terdapat pada biji pepaya, Menurut Swastika (2015), yang menyatakan bahwa kematian larva berbanding lurus dengan lama waktu kontak. Yang artinya, semakin lama pemaparan maka akan semakin banyak kematian yang ditimbulkannya. Lamanya waktu pemaparan menyebabkan semakin banyak uap insektisida cair dari rebusan biji pepaya. Hal ini terjadi karena toksisitas suatu insektisida ditentukan oleh 2 faktor yaitu *dosage* (dosis) dan *duration* (lama perlakuan). Kematian larva disebabkan ketidak mampuan larva dalam mendetoksifikasi senyawa toksik yang masuk ke dalam tubuhnya yang termakan oleh larva. Semakin lama waktu kontak maka daya bunuh rebusan yang akan merusak berbagai reaksi di dalam tubuh larva dapat mengganggu pernafasan, pertumbuhan dan perkembangan dari larva sehingga menyebabkan kematian (Putri,2023).

Senyawa yang terkandung pada tumbuhan pepaya dapat dijadikan larvasida alami. Menurut Iskandar (2017), bahwa larvasida alami dapat ditemukan pada tumbuhan yang didalamnya mengandung senyawa bahan alam yang berfungsi sebagai larvasida alami, yaitu golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, steroid dan minyak atsiri. Selain sebagai larvasida alami, tanaman pepaya sudah dikenal oleh masyarakat sebagai tanaman obat-obatan, karena mempunyai kemampuan membunuh organisme dan tidak menimbulkan pencemaran lingkungan, sehingga tidak membahayakan jika digunakan sebagai larvasida oleh Masyarakat.

Tumbuhan pepaya selain dapat dijadikan larvasida alami, limbah tumbuhan pepaya memiliki banyak manfaat bagi lingkungan dan Masyarakat terutama pada biji pepaya. Limbah biji pepaya dapat digunakan sebagai bahan untuk pupuk organik yang dapat meningkatkan kesuburan tanah. Biji pepaya juga mengandung enzim papain yang dapat digunakan dalam industri makanan dimana dimanfaatkan sebagai tepung dan menjadi teh Menurut Wahyuni (2017), bahwa manfaat dari teh biji pepaya yaitu biji pepaya mengandung efek antibakteri yang dapat bermanfaat untuk menyembuhkan penyakit kulit kronis,

contohnya ektima. Saponin yang ada dalam biji pepaya, bermanfaat untuk menurunkan aktifitas kolesterol. Secara tradisional biji pepaya dapat dimanfaatkan sebagai obat cacing gelang, gangguan pencernaan, diare, penyakit kulit, bahan baku obat masuk angin dan sebagai sumber untuk mendapatkan minyak. Kemudian limbah dari biji pepaya juga dapat dimanfaatkan sebagai obat alternatif anti kanker payudara. Menurut Ulfa (2022), kandungan dari biji pepaya diketahui mengandung senyawa yang berkhasiat sebagai obat antara lain Tocophenol, Terpenoid, Flavonoid, Alkaloid seperti Karpain, dan enzim seperti enzim Papain. Menurut penelitian Lestari (2021), biji pepaya berpotensi menjadi biokoagulan atau koagulan alami, dimana kandungan senyawa tanin dan protein (polielektrolit) yang terdapat dalam biji pepaya sehingga biji pepaya dapat berperan sebagai biokoagulan, dimana biji pepaya sebagai biokoagulan dapat menurunkan parameter pencemaran limbah industri tahu.

6.3. Perbedaan Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan Rebusan Daun Sirih dan Biji Pepaya

Pada hasil penelitian menunjukkan bahwa tidak adanya perbedaan yang signifikan antara jumlah kematian larva *Aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih hijau dan biji papaya. Hal ini dapat dilihat dari hasil yang telah peneliti lakukan yaitu pada uji *One Way Anova*. Kemudian sebelum dilakukannya uji *One Way Anova*, maka data yang didapat harus memenuhi syarat yaitu data berdistribusi atau sebaran data normal. Berdasarkan data yang didapat dari hasil pengujian uji *One Way Anova*, diketahui bahwa nilai signifikan sebesar 0,632 dari $> 0,05$. Maka dapat disimpulkan bahwa H_0 diterima karena tidak ada perbedaan kematian antara konsentrasi daun sirih hijau dan biji papaya. Tidak adanya perbedaan yang signifikan bisa disebabkan karena kandungan kimia yang terdapat pada daun sirih hijau dan biji papaya kurang lebih sama. Penelitian Astuti (2020), memaparkan bahwa selain kandungan tidak adanya perbedaan, juga bisa terjadi karena ada beberapa faktor yang sangat berpengaruh dalam penelitian ini faktor tersebut diantaranya adalah suhu disekitar lingkungan pengujian, dan kualitas rebusan yang digunakan pada saat penelitian. Kemudian tidak adanya perbedaan bisa disebabkan daun sirih hijau dan biji pepaya memiliki sifat larvasida yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *aedes aegypti*, karena kedua bahan alami

daun sirih hijau dan biji pepaya telah diidentifikasi memiliki potensi untuk mengendalikan populasi larva nyamuk *aedes aegypti*.

Namun berdasarkan hasil yang di dapat pada tabel 5.1 yaitu hasil pengamatan jumlah kematian larva nyamuk *aedes aegypti* berdasarkan periode waktu menunjukkan bahwa rebusan biji pepaya lebih efektif membunuh larva nyamuk *aedes aegypti* dibandingkan dengan rebusan daun sirih hijau, dimana semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin banyak larva nyamuk *aedes aegypti* yang mati dan semakin lama waktu paparan rebusan biji pepaya semakin banyak juga larva yang mati. Menurut Yesti (2021), karena biji pepaya tersebut memiliki kandungan kimia flavonoid yang akan mempengaruhi sistem pernapasan nyamuk dewasa sehingga dapat menyebabkan kematian.

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

BAB VII

PENUTUP

7.1. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa :

1. Jumlah kematian larva nyamuk *aedes aegypti* menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan biji papaya (*Carica Papaya* Linn) paling banyak terjadi pada konsentrasi tinggi yaitu konsentrasi 2,5%.
2. Perbedaan jumlah kematian larva nyamuk *aedes agypti* dengan menggunakan rebusan daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan biji papaya (*Carica Papaya* Linn) tidak memiliki perbedaan dilihat dari hasil nilai signifikan yang di dapat.

7.2. Saran

1. Penelitian ini bisa dikembangkan dengan uji coba spesies larva nyamuk lain.
2. Penelitian selanjutnya dapat menggunakan bahan lainnya untuk dibandingkan.

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

DAFTAR PUSTAKA

- Adibah, A., & Dharmana, E. (2017). Uji Efektivitas Larvisida Rebusan Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Terhadap Larvap *Aedes Aegypti*: Studi Pada Nilai Lc50, Lt50, Serta Kecepatan Kematian Larva. *Jurnal Kedokteran Diponegoro*, Vol. 6, No. 2, 245-246.
- Ardiyansyah, dkk. 2016. Efektivitas Larvasida Infusa Daun Sirih (*Piper betle*, Linn.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. *Jurnal Cerebellum*. Volume 2. Nomor 4
- Arikunto, S. (2013). *Prosedur Penelitian Suatu Pendekatan Praktik* (Edisi Revisi Ed.). Jakarta: PT. Rineka Cipta.
- Ashafil, dkk. (2019). Identifikasi Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Pada Bak Mandi Di Toilet Kampus V Universitas Indonesia Timur. *Jurnal Media Laboran*, Volume 9, Nomor 2, 13-14.
- Astuti, N. (2020). Uji Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L.*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes Aegepty*. *SKRIPSI*.
- Atikasari & Sulistyornil L. (2018). Pengendalian Vektor Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Rumah Sakit Kota Surabaya. *The Indonesian Journal Of Public Health*, Vol 13, No 1, 71-82.
- Berutu, W. O., & Susilawati. (2022). Hubungan Sanitasi Lingkungan Rumah Tinggal Dengan Kejadian Demam Berdarah. *JURNAL ILMIAH MULTI DISIPLIN INDONESIA*, VOL 1 NO 8, 1078-1079.
- Dewangga, V. S. dkk. (2022). Edukasi Manfaat Lilin Kayu Manis Sebagai Anti Nyamuk Di Kelurahan Pucang Sawit. *Jurnal BUDIMAS*, Vol. 04, No. 01, 1-2.
- Dewi, dkk. (2022). Hubungan Pengetahuan Dan Sikap Terhadap Perilaku Pencegahan Demam Berdarah Dengue Pada Masyarakat Di Kabupaten Buleleng. *JURNAL RISET KESEHATAN NASIONAL*, VOL. 6 NO. 1, 68-69.
- Dwi Wahyuni, H. D., & Kes, M. (n.d.). Sebagai Bahan Dasar Biopestisida Baru Pembasmi Larva Nyamuk *Aedes aegypti* (Ekstrak Daun Sirih , Ekstrak Biji Pepaya , Pembasmi Larva Nyamuk *Aedes aegypti*).

- Dias. (2019). Uji Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L.*) Dan Bunga Melati (*Jasminum Sambac L.*) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti*. *Jurnal Insan Cendekia, Volume 6 No.2.*
- Handriyani, F. (2018). Perbandingan Efektivitas Infusa Daun Sirih Hijau (*Piper Betle L*) Dengan Temephos Terhadap Kematianlarva Nyamuk *Aedest Aegypti*. *SKRIPSI.*
- Hartati, A. (2015). Perbandingan Efektifitas Dan Daya Larvasida Infusa Daun Sirih (*Piper Betle L.*) Dan Infusa Daun Sirsak (*Annona Muricata L.*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*. *Jurnal Human Care. Vol 6. No. 3.*
- Hayatie, *et.al.* (2015). Aqueous Extracts of Seed and Peel of *Carica Papaya* Against *Aedes aegypti*. *Journal of Medical and Bioengineering. Vol. 4, No. 5, October 2015*
- Iftirosi, A. (2020). Gambaran Penambahan Dan Tanpa Penambahan Ekstrak Etanol 70% Daun Sirih Terhadap Pemeriksaan Activated Partial Thromboplastin Time (Aptt). *Karya Tulis Ilmiah*. Retrieved From [Http://Repository.Unimus.Ac.Id](http://Repository.Unimus.Ac.Id)
- Kurniawati, A., & Made, A. (2017). Preferensi *Aedes Aegypti* Meletakkan Telur Pada Berbagai Warna Qvitrap Di Laboratorium. *Blaba, 37-42.*
- Lestari, dkk (2021). Penurunan Kadar BOD, COD, dan Total Coliform Dengan Penambahan Biokoagulan Biji pepaya (*Carica papaya L.*). *Jurnal Kesehatan Lingkungan, 18, 52.*
- Maryanti, dkk. (2022). Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle.L*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran (Journal of Medical Science), Jilid 16, Nomor 1.*
- Maula, M. & Musfirah. (2022). Larvasida Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva INSTRA III *Aedes Aegypti*. *Jurnal Kesehatan Dan Pengelolaan Lingkungan, VOL 3, No. 2, 66-67.*
- Na'fiah & Sulistyowati. (2014). Penggunaan Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) Sebagai Larvasida Nabati Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Anopheles* Dan *Aedes Aegypti* Instar III. *STIGMA. Vol. 07. No. 01.*

Nopianti, Dkk. (2008). Efektivitas Buah Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) untuk Membunuh Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* Instar III. *Jurnal Kesehatan*, Volume I, No. 2,

Oktaviani, Nila. 2012. Faktor - Faktor yang Berpengaruh Terhadap Densitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* di Kota Pekalongan. Diakses pada tanggal 29 Agustus 2023.

<http://www.unikal.ac.id/Journal/index.php/kesehatan/article/download/48/33>

Oktavianti, Z. & Zairinayati. (2020). Efektivitas Abate Dan Ekstrak Daun Sirih (*Piper Betle*) Dalam Mematikan Larva *Aedes Aegypti* L Instar III. *JURNAL MASKER MEDIKA*, VOLUME 8, NOMOR 1 (2654-8658), 226-227.

Putri, dkk. (2023). Daun Pepaya (*Carica Papaya* Linnaeus) Sebagai Larvasida Pada Larva *Aedes Aegypti* Instar III. *RUWA JURAI*, Volume 13 Nomor 2, 58-59.

Rahmawati & Richie. (2020). Rancangan Acak Lengkap (Ral) Dengan Uji Anova Dua Jalur. *Jurnal Pendidikan Fisika*. Volume 4 Nomer 1, 55-56

Setyawati, dkk. (2017). Pengaruh Substitusi Tepung Pepaya Bangkok Terhadap Sifat Sensoris. *Prosiding Seminar Nasional Ke 1 Tahun 2017*, 167.

Siregar, dkk. (2021). Botani Ekonom Dan Pemanfaatan Sirih (*Piper Betle* L.) Di Pasar Tradisional Sukarami Kota Medan. *PROSIDING SIXTH POSTGRADUATE BIO EXPO 2021*.

Sugiyono. (2013). Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan F&D. Bandung: Alfabeta.CV.

Susanti, & Suharyo. (2017). Hubungan Lingkungan Fisik Dengan Keberadaan Jentik *Aedes* Pada Area Bervegetasi Pohon Pisang. *Unnes Journal Of Public Health*, Vol 6 No 2, 272-273.

Sya'bana, D. H. (2020). Uji Larvasida Ekstrak Belimbing Wuluh (*Averrhoa Bilimbi* L) Pada Larva *Aedes Aegypti*. *KARYA TULIS ILMIAH*.

Syabila Fanya Maharani (2012). Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Larvasida *Culex* sp Instar III/IV". Skripsi

Ulfa N. M. (2020). Edukasi dan Pelatihan Pembuatan Kapsul Biji Pepaya Sebagai Alternatif Anti Kanker Payudara. *Jurnal Pengabdian dan Pemberdayaan Masyarakat*. Vol 6 No. 2.

Usmayani, dkk. (2015). Penggunaan Kalium Permanganat ($KMnO_4$) Pada Penyimpanan Buah Pepaya. *Pro Food (Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan)*, Vol 1 No. 2, 48-49.

Wahyuni (2017). Uji Coba Pemanfaatan Limbah Biji Pepaya Sebagai Teh. *Jurnal Sains Terapan Pariwisata* Vol.2, No. 2

Yesti Y (2021). Efektivitas Serbuk Biji Pepaya (*Carica Papaya L.*) Sebagai Larvasida *Aedes Aegypti*. *Jurnal Human Care*. Vol 6, No.3.

STIKES WIDYAGAMA HUSADA



YAYASAN PEMBINA PENDIDIKAN INDONESIA WIDYAGAMA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

WIDYAGAMA HUSADA MALANG

SK MENDIKNAS RI NOMOR 130/D/0/2007

D-3 Kebidanan * S-1 Kesehatan Lingkungan * Pendidikan Profesi Ners



Nomor : 1401/A-1/STIKES/VI/2023
 Lampiran : -
 Perihal : Ijin Penelitian

Kepada
 Yth. Kepala Lab STIKES WIDYAGAMA HUSADA MALANG
 di
 Tempat

Sehubungan dengan rencana pelaksanaan Penelitian bagi mahasiswa Program Studi **S1 Kesehatan Lingkungan** STIKES Widyagama Husada Tahun Akademik 2022/2023. Bersama ini kami mohon dengan hormat, kiranya Bapak/Ibu berkenan memberikan izin bagi:

Nama : Elsy Herninda Yaudilla Putri
 NIM : 161013251241
 Program Studi : S1 Kesehatan Lingkungan
 Alamat : Jl. Simpang Mega Mendung No.17 A
 Judul Penelitian : **Perbedaan Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Menggunakan Rebusan Daun Sirih Hijau (Pipet Bettle L.) dan Biji Pepaya (*Carica Papaya* Linn).**

Untuk melaksanakan survei, Observasi, dan Penelitian dengan kegiatan sebagai berikut:
 Waktu Pelaksanaan : 27 Juli 2023 - 11 Agustus 2023
 Lokasi : Lab STIKES WIDYAGAMA HUSADA MALANG
 Maksud/Tujuan : Ijin Penelitian

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya, diucapkan terima kasih

Malang, 26 Juli 2023

STIKES Widyagama Husada,
 Wakil Ketua III Bidang Kehumasan,
 Kerjasama, Penelitian dan Pengabdian Kepada Masyarakat,



M.N. Lisan Sediawan, S.Sos., MM
 NBP: 2003.10



YAYASAN PEMBINA PENDIDIKAN INDONESIA WIDYAGAMA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

WIDYAGAMA HUSADA

SK MENDIKNAS RI NOMOR 130/D/O/2007

D-3 Kebidanan * S-1 Kesehatan Lingkungan * Pendidikan Profesi Ners



FORM KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ELSY HERNANDA YAUDILLA PUTRI
 NIM : 1610 13251 241
 Program Studi : SI KESEHATAN LINGKUNGAN
 Pembimbing(1)2 : dr. Rudi Joejantoro, MMPS

NO	TANGGAL	KEGIATAN DAN SARAN	PARAF DOSEN
1.	17/01 - 22	Konsul Judul	
2.	26/01 - 22	- Pembuatan Bab I - II	
3.	31/01 - 22	- Perbaiki Bab I - II - Pembuatan Bab III - IV	
4.	2/02 - 22	- Perbaiki Bab III (kerangka konsep).	
5.	4/02 - 22	- Perbaiki Bab III - IV - Perbaiki Daftar Pustaka	
6.	15/02 - 22	- Perbaiki Bab I - IV - Perbaiki Penulisan dan daftar Pustaka	
7.	26/	- Konsul Judul (Ganti Judul / Judul Baru).	



YAYASAN PEMBINA PENDIDIKAN INDONESIA WIDYAGAMA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

WIDYAGAMA HUSADA

SK MENDIKNAS RI NOMOR 130/D/O/2007

D-3 Kebidanan * S-1 Kesehatan Lingkungan * Pendidikan Profesi Ners



		- Kongsul Bab I - IV - Kerangka konsep	
		- Perbaiki	
		- Aec Mapu Sempu	
		- Perbaiki	
		- Perbaiki Penelitian	
		- Kongsul Bab IV - VI	
		- Perbaiki Data	
		- Kongsul Bab VI - Pembahasan	
		- Aec Mapu Sidang	
		- Kelemban	



YAYASAN PEMBINA PENDIDIKAN INDONESIA WIDYAGAMA

SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

WIDYAGAMA HUSADA

SK MENDIKNAS RI NOMOR 130/D/0/2007

D-3 Kebidanan * S-1 Kesehatan Lingkungan * Pendidikan Profesi Ners



FORM KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : ELSY HERNINDA YAUDIUA PUTRI
 NIM : 161013251241
 Program Studi : SI KESEHATAN LINGKUNGAN
 Pembimbing (2) : Ibu Deputa Sari, ST., MM. / Pemetung, 2

NO	TANGGAL	KEGIATAN DAN SARAN	PARAF DOSEN
1.	17/01 ⁻²²	revisi judul	
2.	20/01 ⁻²²	konsul Bab I - IV	
3.	21/01 ⁻²²	Perbaiki Bab 1 - 2	
4.	24/01 ⁻²²	Perbaiki bab III - V - kerangka konsep - Desain Penelitian - Prosedur penelitian	
5.	15/03 ⁻²²	Perbaiki Bab I - IV Perbaiki Penulisan Perbaiki Dapus	
6.	26/01 ²³	konsul judul (ganti judul)	
7.	30/01 ²³	Konsul Bab I - IV	



YAYASAN PEMBINA PENDIDIKAN INDONESIA WIDYAGAMA
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKES)

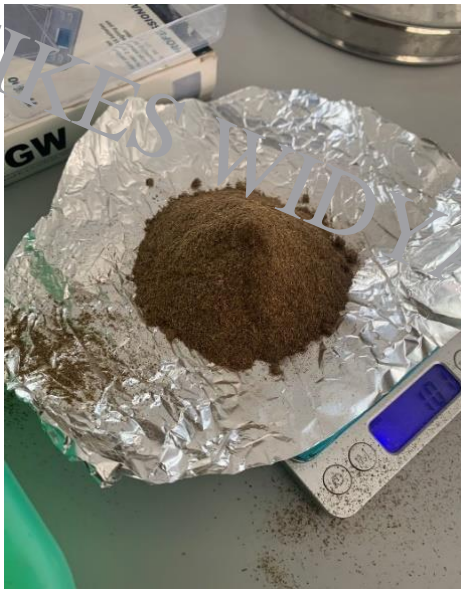
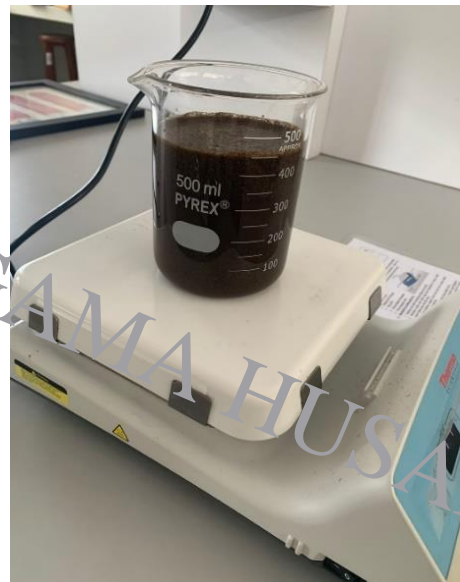
WIDYAGAMA HUSADA

SK MENDIKNAS RI NOMOR 130/D/O/2007

D-3 Kebidanan * S-1 Kesehatan Lingkungan * Pendidikan Profesi Ners



15/02 - 23	Perbaiki Bab IV - Definisi operasional - Metode Penelitian - prosedur penelitian	
18/02 - 23	- Perbaiki Penulisan dan Bab I - IV - Perbaiki Daftar Pustaka.	
20/02 - 23	- Perbaiki Penulisan - ACC Mapu Sidang Proposal	
7/03 - 23	- Perbaiki Setelah Seminar proposal (judul, Bab I - IV).	
15/03 - 23	- Perbaiki bab IV - Perbaiki Penulisan	
21/03 - 23	- konsul Penelitian	
25/03 - 23	- Perbaiki Penelitian - konsul Bab IV - VI	
27/03 - 23	- konsul Hasil Penelitian - tabel pengamatan.	
28/03 - 23	- Perbaiki Hasil Penelitian - Perbaiki Pembahasan Hasil	
30/03 - 23	- konsul data pengamatan - Tabel Hasil - Pembahasan	

DOKUMENTASI**Larva Nyamuk *Aedes Aegypti*****Daun Sirih Hijau****Gambar 1. Penimbangan Daun Sirih****Gambar 2. Rebusan Daun Sirih**



**Gambar 3. Penambahan Konsentrasi
Rebusan Daun Sirih**



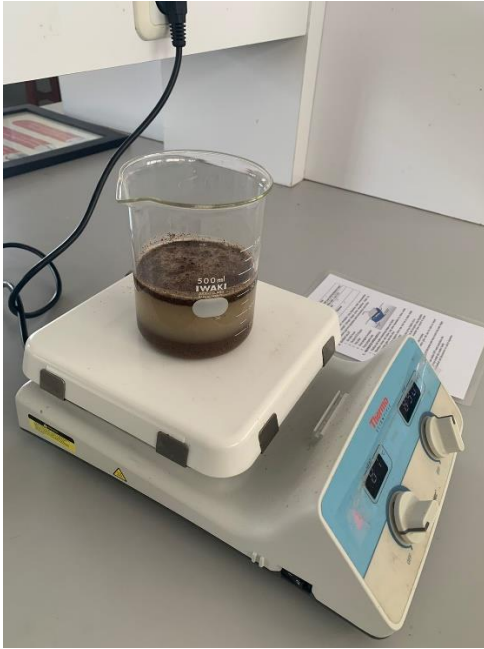
Gambaran 4. Pengamatan Selama 24 Jam



Gambaran 5. Biji Pepaya Kering



Gambaran 6. Penimbangan Serbuk Biji Pepaya



Gambaran 7. Rebusan Biji Pepaya



Gambar 8. Penambahan Konsentrasi



Gambar 9. Pengamatan Selama 24 Jam

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

Lembar observasi

Daun sirih hijau

Tabel pengamatan kematian larva dalam waktu 24 jam

Konsentrasi (%/100 ml)	Jumlah larva uji (ekor)	Jumlah kematian pada replikasi ke				Jumlah
		1	2	3	4	
1%	20	7	10	6	8	31
1,5%	20	9	11	8	6	34
2%	20	5	8	10	9	32
2,5%	20	6	8	11	13	38
Aquades	20	0	0	0	0	0

Tabel pengamatan kematian larva berdasarkan periode waktu

Konsentrasi (%/100 ml)	Waktu/ Jam			
	1	6	12	24
1%	4	5	7	9
1,5%	5	7	11	11
2%	7	10	12	14
2,5%	9	11	13	15
Aquades	0	0	0	0

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

Biji papaya

Table pengamatan kematian larva dalam waktu 24 jam

Konsentrasi (%/100 ml)	Jumlah larva Uji (ekor)	Jumlah kematian pada replikasi ke				Jumlah
		1	2	3	4	
1%	20	13	15	11	18	57
1,5%	20	18	18	15	16	67
2%	20	20	20	17	19	76
2,5%	20	20	18	18	20	76
Aquades	20	0	0	0	0	0

Tabel pengamatan kematian larva berdasarkan periode waktu

Konsentrasi (%/100 ml)	Waktu / Jam			
	1	6	12	24
1%	3	7	10	13
1,5%	6	8	12	18
2%	9	11	14	20
2,5%	11	14	17	20
Aquades	0	0	0	0

STIKES WIDYAGAMA HUSADA

Lampiran

Table pengamatan kematian larva dalam waktu 24 jam

No	Keterangan	Konsentrasi	Kode	Jumlah Kematian
1	Daun Sirih Hijau	1%	1	4
2		1%	1	5
3		1%	1	7
4		1%	1	9
5	Biji Pepaya	1%	1	3
6		1%	1	7
7		1%	1	10
8		1%	1	13
9	Daun Sirih Hijau	1,5%	2	5
10		1,5%	2	7
11		1,5%	2	11
12		1,5%	2	11
13	Biji Pepaya	1,5%	2	6
14		1,5%	2	8
15		1,5%	2	12
16		1,5%	2	18
17	Daun Sirih Hijau	2%	3	7
18		2%	3	10
19		2%	3	12
20		2%	3	14
21	Biji Pepaya	2%	3	9
22		2%	3	11
23		2%	3	14
24		2%	3	20
25	Daun Sirih Hijau	2,5%	4	9
26		2,5%	4	11
27		2,5%	4	13
28		2,5%	4	15
29	Biji Pepaya	2,5%	4	11
30		2,5%	4	14
31		2,5%	4	17
32		2,5%	4	20

1. Uji One Way Anova

Langkah 1 : Uji Normalitas

Tests of Normality							
	Kode	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
		Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Daun Sirih Hijau	Daun Sirih 1%	,141	4	.	,958	4	,793
	Daun Sirih 1,5%	,193	4	.	,905	4	,319
	Daun Sirih 2%	,216	4	.	,861	4	,122
	Daun Sirih 2,5%	,251	4	.	,889	4	,228
Biji Pepaya	Biji Pepaya 1%	,162	4	.	,989	4	,952
	Biji Pepaya 1,5%	,298	4	.	,849	4	,224
	Biji Pepaya 2%	,260	4	.	,827	4	,161
	Biji Pepaya 2,5%	,307	4	.	,729	4	,024

a. Lilliefors Significance Correction

Langkah 2 : Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances			
Levene Statistic	df1	df2	Sig.
1,883	3	28	,155

Langkah 3 : Uji One Way Anova

ANOVA

Jumlah Kematian Larva

	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	46,844	3	15,615	,582	,632
Within Groups	751,375	28	26,835		
Total	798,219	31			

Saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Elsy Herninda Yaudilla Putri

NIM : 1610.13251.241

Program Studi : S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa skripsi yang saya tulis ini benar-benar hasil karya saya sendiri, bukan merupakan pengambilan alih tulisan atau pikiran orang lain yang saya akui sebagai tulisan atau pikiran saya sendiri. Apabila dikemudian hari dapat dibuktikan bahwa karya ilmiah ini adalah hasil jiplakan, maka saya bersedia menerima sanksi atau perbuatan tersebut.

Malang, 18 September 2023

Yang membuat pernyataan,

Penulis

Mengetahui,
Prodi S1 Kesehatan Lingkungan

(Dr. Irfany Ropiwardani, SE., MMRS)



(Elsy Herninda Yaudilla Putri)

CURRICULUM VITAE

ELSY HERNINDA YAUDILLA PUTRI

Malinau, 07 Agustus 1996

**Motto : Jangan menyerah atas impianmu, impian memberimu tujuan hidup.
Ingatlah, sukses bukan kunci kebahagiaan, kebahagiaan kunci sukses.**

Riwayat Pendidikan

SDN 1 MALINAU KOTA (2001-2007)

SMP Negeri 1 MALINAU KOTA (2007-2010)

SMAN 1 MALINAU KOTA (2010-2013)

S1 Kesehatan Lingkungan STIKES Widyagama Husada Malang