

**EFEKTIVITAS SARI BATANG DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III**



KARYA TULIS ILMIAH

*Disusun Dan Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Diploma III Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik
Kesehatan Kemenkes Kendari*

Oleh :

METY HASANAH
NIM : P00341017030

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIS
2020**

HALAMAN PERNYATAAN ORISINILITAS

Karya Tulis Ilmiah Ini Adalah Hasil Karya Saya Sendiri, dan Semua Sumber Baik yang Dikutip maupun Dirujuk telah Saya Nyatakan dengan Benar.

Nama : Mety Hasanah

Nim : P00341017030

TTL : Wundulako, 09 April 1999

Pendidikan : Mahasiswa Politeknik Kesehatan Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Sejak Tahun 2017 Sampai Sekarang.

Kendari, 1 Juni 2020

Yang Menyatakan

A 10,000 Indonesian postage stamp is shown, featuring a portrait of a man and the Garuda Pancasila symbol. The stamp is partially obscured by a handwritten signature in black ink. The text on the stamp includes '10000', 'METRAL TEMBEL', and the serial number 'RD1DAJX91714072'.

Mety Hasanah
P00341017030

HALAMAN PERSETUJUAN

**EFEKTIVITAS SARI BATANG DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)
SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III**

Disusun dan Diajukan Oleh :


METY HASANAH
P00341017030

**Telah mendapat Persetujuan Tim Pembimbing
Menyetujui :**

Pembimbing I


Fonnice E. Hasan, DCN., M. Kes
NIP. 196701311989032002

Pembimbing II


Ahmad Zil Fauzi, S. Si., M. Kes
NIP. 198510292018011001

**Menyetujui,
Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis
Poltekkes Kemenkes Kendari**



Anita Rosanty, S.ST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

HALAMAN PENGESAHAN

EFEKTIVITAS SARI BATANG DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK *Aedes aegypti* INSTAR III

Disusun dan diajukan oleh :


METY HASANAH
P00341017030

Telah berhasil dipertahankan di hadapan Dewan Penguji pada tanggal
09 Juli 2020 dan dinyatakan telah memenuhi syarat

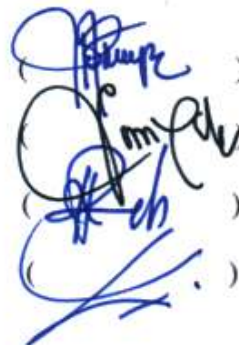
Menyetujui

Anita Rosanty, SST., M.Kes

Fonnie E. Hasan, DCN., M. Kes

Reni Yunus, S.Si.,M.Sc

Ahmad Zil Fauzi, S. Si., M. Kes



Mengetahui

Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis


Anita Rosanty, SST., M.Kes
NIP. 196711171989032001

RIWAYAT HIDUP PENELITI



A. Identitas Diri

Nama : Mety Hasanah
Nim : P00341017030
Tempat, dan Tgl, Lahir : Wundulako, 09 April 1999
Suku/ Bangsa : Tolaki/ Indonesia
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Email : metyhasanah99@gmail.com

B. Pendidikan

1. SD Negeri 1 Simbune 2011
2. MTSN Negeri 1 Tirawuta, tamat tahun 2014
3. SMK Husada Labatamba Rate-Rate , tamat tahun 2017
4. Poltekkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis tahun 2017
selesai 2020

MOTTO

*Jadila Seperti Karang Di Lautan Yang Kuat Dihantam Oleh Ombak Dan
Kerjakanlah Hal Yang Bermanfaat Untuk Diri Sendiri Dan Orang Lain, Karena
Hidup Hanya Sekali. Ingat Hanya Allah Apapun Dan Di Manapun Kita Berada
Kepada Dia-Lah Tempat Meminta Dan Memohon,*

***Karya Tulis ini Kupersembahkan Kepada
Almamaterku,
Ayahanda dan ibunda tercinta
Keluargaku tersayang
Sahabat-sahabatku tersayang
Agama, bangsa dan negara***

ABSTRAK

METY HASANAH (P00341017030)”Efektivitas Sari Batang Daun pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III”Yang dibimbing oleh Ibu **Fonnie E. Hasan, DCN.,M.Kes**sebagai **Pembimbing I** dan Bapak **Ahmad Zil Fauzi,S.Si.,M.Kes**sebagai **Pembimbing II**(xiii + 37 + 1 tabel + 8 gambar).

Pendahuluan : Penyakit Demam Berdarah Dengue atau biasa disingkat DBD adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang di bawah oleh nyamuk *Aedes aegypti* betina melalui air liur dan gigitan saat mengisap darah manusia. Salah satu tumbuhan yang mempunyai kandungan senyawa bahan alam yang bisa kita manfaatkan sebagai larvisida adalah tanaman Pepaya (*Carica papaya*) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak. Penggunaan bahan larvasida nabati yang efektif terus dilakukan. Batang daun pepaya diketahui mengandung zat atau unsur senyawa yang sering disebut papain yang merupakan enzim proteolitik dan dikenal untuk melunakkan daging. Batang pepaya memiliki kandungan *saponin, alkaloid, tannin, dan flavonoid*.

Tujuan : Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Efektifitas sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* instar III diberbagai kosentrasi diantaranya kosentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

Metode :Jenis penelitian ini adalah penelitian Eksperimental.Karena larva nyamuk *Aedes aegypti* mendapatkan perlakuan langsung yang diberikan sari batang daun pepaya dengan 2 kali pengujian.

Hasil : Menunjukkan bahwa pada semua konsentration efektif sebagai larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* karena menunjukkan presentase kematian lebih dari 50% . Kematian larva yang menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada konsentration 40%, 60%, 80% dan 100% dengan jumlah larva yang mati sebanyak 25 ekor (100%).

Kesimpulan :Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa sari batang daun pepaya efektif sebagai larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* instar III diberbagai konsentration.

Kata kunci :Efektifitas, Daun Batang Pepaya, Larva Instar III.

Daftar Pustaka : 52 Buah (1969-2019),

KATA PENGANTAR

Akhir kata, semoga Karya Tulis Ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan penelitian selanjutnya. Puji syukur penulis panjatkan kehadirat Allah SWT, yang telah melimpahkan rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penelitian dengan judul “Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III”. Penelitian ini disusun dalam rangka melengkapi salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan program Diploma D III Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari. Pada kesempatan ini pula penulis mengucapkan terimakasih yang tak ternilai serta sembah sujud penulis ucapkan kepada kedua orang tua yang amat kucintai, Ayahanda Sabaani dan Ibunda Hadaria S.Ag atas bantuan moril maupun materil, motivasi, dukungan dan cinta kasih yang tulus serta doanya demi kesuksesan studi yang penulis jalani selama menuntut ilmu sampai selesainya karya tulis ini. Terimakasih pula kepada sahabat-sahabat saya tercinta yang telah mendukung peneliti hingga saat ini. Proses penulisan karya tulis ini telah melewati perjalanan panjang, dan penulis banyak mendapatkan petunjuk dan bimbingan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, pada kesempatan ini penulis juga menghanturkan rasa terimakasih kepada Ibu Fonnie E. Hasan, DCN., M. Kesselaku pembimbing I dan bapak Ahmad Zil Fauzi, S.Si., M. Kes selaku pembimbing II yang telah memberikan bimbingan, kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun karya tulis ini. Ucapan terima kasih penulis juga tujukan kepada:

1. Askrening, SKM., M.Kes, selaku direktur Poltekkes Kemenkes Kendari
2. Anita Rosanty, SST., M.Kes, selaku Ketua Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari sebagai penguji I dan Reni Yunus, S.Si., M.Sc sebagai penguji II.
3. Fonnie E. Hasan, DCN., M.Kes selaku pembimbing I dan Ahmad Zil Fauzi, S.Si., M.Kesselaku pembimbing II yang telah memberikan

bimbingan, kesabaran dalam membimbing dan atas segala pengorbanan waktu dan pikiran selama menyusun Karya Tulis ini

4. Dosen Poltekes Kemenkes Kendari Jurusan Teknologi Laboratorium Medis serta seluruh staf dan karyawan atas segala fasilitas dan pelayanan akademik yang diberikan selama penulis menuntun ilmu.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dan keterbatasan yang ada, sehingga bentuk dan isi Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan dan masih terdapat kekeliruan, dan kekurangan. Oleh karena itu dengan kerendahan hati penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang sifatnya membangun dari semua pihak demi kesempurnaan karya tulis ini.

Akhir kata, semoga karya tulis ilmiah ini dapat bermanfaat khususnya bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan peneliti selanjutnya.

DAFTAR ISI

HALAMAN SAMPUL	i
HALAMAN PERNYATAAN ORISANILITAS	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	iv
RIWAYAT HIDUP	v
MOTTO	vi
ABSTRAK	vii
KATA PENGANTAR	viii
DAFTAR ISI	x
DAFTAR GAMBAR	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah.....	5
C. Tujuan Penelitian.....	5
D. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tinjauan Umum Tentang Tanaman Pepaya.....	7
B. Tinjauan Umum Mengenai <i>Aedes aegypti</i>	13
BAB III KERANGKA KONSEP	
A. Dasar Pemikiran.....	25
B. Kerangka Pikir.....	26
C. Variabel Penelitian.....	27
D. Definisi Operasional dan kriteria Obyek.....	27
BAB IV METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	28
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	28
C. Subyek Penelitian.....	28
D. Bahan Uji.....	28
E. Prosedur Pengumpulan.....	28
F. Prosedur Penelitian.....	39
G. Jenis Data.....	32
H. Pengolahan Data.....	32
I. Analisis Data.....	33
J. Penyajian Data.....	33

BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
A. Gambar Umum Lokasi Penelitian.....	34
B. Hasil Penelitian.....	34
C. Pembahasan	35
BAB VI PENUTUP	
A. Kesimpulan.....	38
B. Saran.....	38
DAFTAR PUSTAKA	
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Batang Pohon Pepaya.....	9
Gambar 2.2 Daun Pohon Pepaya.....	9
Gambar 2.3 Karakteristik <i>Aedes aegypti</i> dan <i>Aedes albopictus</i>	14
Gambar 2.4 Siklus Hidup <i>Aedes aegypti</i>	16
Gambar 2.5 Telur <i>Aedes aegypti</i>	17
Gambar 2.6 Larva <i>Aedes aegypti</i>	18
Gambar 2.7 Pupa <i>Aedes aegypti</i>	19
Gambar 2.8 Nyamuk Dewasa.....	20

DAFTAR TABEL

Tabel 5.2 Jumlah Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i> Pada Berbagai Konsentrasi Sari Batang Daun Papaya Setelah 24 Jam Perlakuan.....	34
---	----

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1: Surat Keterangan Telah Melakukan Penelitian

Lampiran 2: Lembar Hasil Penelitian

Lampiran 3: Lembar Tabulasi Data

Lampiran 4: Lembar Rumus Perhitungan Persentase Kematian Larva Uji

Lampiran 5: Dokumentasi Penelitian

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit Demam Berdarah Dengue atau biasa disingkat DBD adalah suatu penyakit yang disebabkan oleh virus dengue yang di bawah oleh nyamuk *Aedes aegypti* betina melalui air liur dan gigitan saat mengisap darah manusia. Demam berdarah dengue atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) adalah demam dengue disertai pembesaran hati dan tanda-tanda perdarahan. Keadaan yang lebih parah dapat terjadi kegagalan sirkulasi darah dan penderita akan jatuh dalam keadaan syok akibat kebocoran plasma. Keadaan ini disebut sindrom syok dengue (Kuswiyanto,2016)

Berdasarkan data terbaru, jumlah kasus yang dilaporkan terus meningkat dari 2,2 juta pada tahun 2010 menjadi 3,2 juta di tahun 2015. Sekarang ini, Penyakit DBD sudah endemik di lebih dari 100 negara di dunia. Daerah yang paling terkena dampak serius kasus DBD yaitu Amerika, Asia Tenggara dan Pasifik Barat.(WHO, 2016)

Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) meningkat sepanjang 40 tahun terakhir. Setiap tahun kasus ini , diperkirakan terdapat 20 juta kasus infeksi dengue dan dapat menyebabkan kira-kira 24 juta kematian (WHO,2005). DBD adalah penyakit demam akut disebabkan oleh empat serotipe virus dari Genus *Flavivirus*, virus RNA dari keluarga *Flaviridae*. Dengue ditularkan oleh genus *Aedes*, nyamuk yang tersebar di daerah tropis dan subtropis di seluruh dunia (Soedarto,2012). *Host* alami DBD adalah manusia, agennya adalah virus dengue (Kurane, 2007)

Pada tahun 2016, tercatat sebanyak 129.650 penderita Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan jumlah kematian sebanyak 1.598 orang di 34 Provinsi di Indonesia. Jumlah tersebut lebih tinggi dibandingkan tahun sebelumnya, yakni sebanyak 129.650 di tahun 2015 dan sebanyak 1.071

penderita meninggal dunia. Hal ini dapat disebabkan oleh perubahan iklim dan rendahnya kesadaran untuk menjaga kebersihan lingkungan (Athallah, 2017).

Kota Kendari merupakan salah satu daerah yang dikategorikan endemis kejadian DBD dengan prevalensi kasus DBD sebanyak 30 kasus dengan kematian sebanyak 9 orang di Tahun 2014. Pada tahun 2015 terjadi peningkatan prevalensi kasus DBD sebanyak 78 kasus dengan kematian sebanyak 2 orang, di tahun 2016 dilaporkan kematian akibat DBD sebanyak 4 orang dari jumlah total kasus yaitu 349 kasus DBD. Seluruh kecamatan di Kota Kendari telah diklasifikasikan menjadi daerah endemis DBD. Kasus DBD pada tahun 2014-2016 terbanyak terjadi di tahun 2016 yang tersebar kasus DBD tertinggi di Provinsi Sulawesi Tenggara (Yunus R, 2017).

Distribusi menurut Puskesmas kasus DBD di Kota Kendari disetiap Puskesmas pada tahun 2015-2016 terdapat 15 Puskesmas terdiri dari Puskesmas Lepo-lepo sebanyak 130 kasus, Puskesmas Puwatu sebanyak 77 kasus, Puskesmas Jatiraya sebanyak 52 kasus, Puskesmas Wua-wua sebanyak 50 kasus, Puskesmas Poasia 49 kasus, Puskesmas Benu-benua 39 kasus, Puskesmas Mokoau sebanyak 31 kasus, Puskesmas Kemaraya sebanyak 28 kasus, Puskesmas Kandai 27 kasus, Puskesmas Abeli sebanyak 23 kasus, Puskesmas Perumnas sebanyak 16 kasus, Puskesmas Nambo sebanyak 7 kasus, Puskesmas Labibia, Mata dan Puskesmas Mekar tidak terdapat kasus DBD pada tahun 2015-2016, dari data Dinkes Kota Kendari menunjukkan bahwa Puskesmas Lepo-lepo berada pada urutan pertama untuk jumlah kasus DBD di Kota Kendari tahun 2015-2016.

Studi pendahuluan awal yang telah dilakukan terdapat permasalahan sistem informasi di Puskesmas Lepo-lepo yaitu kelengkapan laporan informasi yang dihasilkan dalam surveilans penyakit yang sekarang ini belum sepenuhnya dapat dipercaya, pengiriman ketepatan waktu laporan data surveilans yang dilakukan belum maksimal, dan kurangnya penyebaran informasi serta penertiban buletin epidemiologi dalam penyelenggaraan surveilans Epidemiologi (Dinkes Kota Kendari, 2015)

Untuk penurunan angka kejadian DBD telah dilakukan berbagai upaya, seperti pengendalian Vektor DBD yang bertujuan untuk memutuskan siklus hidup vektor DBD. Cara mengendalikan Vektor dan kepadatan jentik yang dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN Plus) antara lain dapat dilakukang dengan cara Mechanical Control (menutup tempat penyimpanan air), Environment Control (mengubur barang bekas tidak terpakai), Biological Control (Menyebarkan predator pemangsa jentik nyamuk), dan Chemical Control (Pemberian larvisida pada tempat penyimpanan air). Hal ini dilakukan berupaya untuk menekan angka populasi jentik di tempat perindukan jentik (breeding place).Diantaranya 4 macam pemberantasan nyamuk yang cukup sering digunakan adalah Chemical Control yaitu Larvisida. Penggunaan larvisida sejauh ini merupakan langkah awal yang dilakukan masyarakat untuk menekan populasi jentik, akan tetapi pemberian Larvisida cenderung tidak terkontrol sebagai akibat perbandingan antara Larvisida dengan jumlah takaran volume air yang tidak seimbang sehingga menimbulkan bau air menjadi tidak sedap dan masyarakat cenderung berpikir bahwa abatisasi merupakan kerugian terhadap mereka. Melihat dari sudut pandang alasan yang dikemukakan maka perlu adanya suatu usaha untuk mendapatkan insektisida alternatif berbahan alami, yaitu insektisida yang didapati dari tanaman beracun terhadap serangga akan tetapi tidak menimbulkan hal yang negatif terhadap lingkungan dan kesehatan manusia. Larvisida alami dapat ditemukan pada tumbuhan yang didalamnya mengandung senyawa bahan alam yang berfungsi sebagai larvisida alami, yaitu golongan sianida, saponin, tannin, flavonoid, alkaloid, steroid dan minyak atsiri (Kardinan,2000 dalam Utomo, 2010).

Salah satu tumbuhan yang mempunyai kandungan senyawa bahan alam yang bisa kita manfaatkan sebagai larvisida adalah tanaman Pepaya(*Carica papaya*) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak. Pepaya menyerupai palma, bunganya berwarna putih dan buah pepayanya berwarna kuning kemerahan setelah masak, rasanya seperti buah melon. Tinggi pohon pepaya dapat mencapai 8sampai 10 meter dengan akar yang kuat. Tanaman ini

juga banyak dibudidayakan di kebun-kebun luas karena buahnya yang segar dan bergizi. (Astriani Yoke, 2016)

Penggunaan bahan larvasida nabati yang efektif terus dilakukan. Batang daun pepaya diketahui mengandung zat atau unsur senyawa yang sering disebut papain yang merupakan enzim proteolitik dan dikenal untuk melunakkan daging. Selain sebagai pengempuk daging, papain diketahui mempunyai sifat sebagai antitoksik walaupun dalam dosis rendah. Papain yang masuk ke dalam tubuh larva nyamuk akan menimbulkan reaksi kimia yang menghambat proses metabolisme tubuh dan hormon pertumbuhan larva sehingga larva tidak bisa tumbuh sempurna yang pada gilirannya dapat menyebabkan kematian.

Berdasarkan penelitian Saraswati *et al* (2014) tentang Uji Potensial Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Sebagai Larvasida Terhadap *Aedes aegypti* Instar III dengan konsentrasi 0,2%, 0,4%, 0,6%, 0,8% dan 1% menunjukkan bahwa rata-rata kematian tertinggi terdapat pada konsentrasi 1,0% Efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III.

Penelitian ini juga pernah dilakukan oleh Ravichandra R, dengan ekstrak daun pepaya dengan hasil penelitiannya membuktikan bahwa ekstrak daun pepaya atau *Carica papaya L* dapat membunuh larva nyamuk *Culex quinquefasciatus* dengan angka kematian tertinggi sebesar 61,6% pada konsentrasi 500 ppm pada waktu kontak 24 jam dan 93,3% pada konsentrasi 300 ppm dalam waktu kontak 48 jam dengan perolehan nilai LC50 dan LC90 ditemukan masing-masing sebesar 80.56ppm, 380.67ppm, 60,89 ppm dan 150.75. (Ravichandran R, 2016)

Berdasarkan data diatas tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* instar III” dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100% serta menggunakan 25 ekor nyamuk *Aedes aegypti* pada masing-masing konsentrasi.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian latar belakang maka rumusan masalah yang akan dibahas dalam penelitian adalah :

Apakah sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti* instar III

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Mengetahui Efektifitas sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) sebagai larvasida *Aedes aegypti* instar III

2. Tujuan Khusus

- a. Dibuat larvasida sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80%, 100%.
- b. Dilakukan uji larvasida sari batang daun pepaya pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III.
- c. Diperoleh konsentrasi sari batang daun pepaya yang efektif sebagai larvasida pada nyamuk *Aedes aegypti* instar III

D. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Bagi Institusi

Memberikan sumbangan sumbangan ilmiah terhadap almamater Program Studi D3 Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kendari tentang Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* instar III.

2. Manfaat Bagi Peneliti

Meningkatkan pemanfaatan saribatang daun pepaya sebagai larvasida *Aedes aegypti*, dengan harapan dapat membantu untuk menurunkan angka kejadian penyakit infeksi virus dengue yang ditransmisikan melalui nyamuk tersebut.

3. Manfaat bagi tempat penelitian

Memberikan informasi ilmiah kepada masyarakat terkait manfaat sari batang daun pepaya yang dapat digunakan sebagai larvasida *Aedes aegypti*

4. Manfaat bagi peneliti selanjutnya

Untuk menambah wawasan dan referensi bagi peneliti selanjutnya khususnya mahasiswa Teknologi Laboratorium Medis Poltekes Kemenkes Kendari tentang sari batang daun pepaya sehingga dapat mengembangkan penelitian lain yang menggunakan sari batang daun pepaya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Umum Tentang Tanaman Pepaya (*Carica papaya*)

Pepaya merupakan buah yang banyak tumbuh di negara-negara tropis seperti Indonesia, dan merupakan sejenis tumbuhan buah yang sering sekali kita jumpai kehidupan kita sehari-hari. Pepaya ini sering sekali dimakan buahnya maupun daunnya dan batangnya yang bisa di konsumsi sebagai lalapan teman makan sambal maupun bahan sayuran. Selain buah pepaya yang populer sebagai buah yang baik untuk dikonsumsi, ternyata batang daun pepaya juga memiliki banyak khasiat untuk kesehatan manusia (Bangun, 2016)

Pepaya merupakan tanaman yang berasal dari benua Amerika tempatnya Meksiko. Pepaya yang memiliki nama latin *Carica papaya* ini masuk dalam keluarga *Caricaceae*. Tanaman ini banyak tumbuh di tanah pekarangan, di kebun yang luas. Kini banyak dibudidayakan, karena banyak permintaan dari pasar untuk buah yang satu ini, banyak petani yang beralih dari tanaman lain ke tanaman buah pepaya ini (Bangun, 2016).

Pepaya merupakan tumbuhan yang tegak, berbatang tunggal, dan bertajuk rimbun. Pepaya memiliki batang *herbaceous* atau biasa disebut berbatang basah, tidak berkayu, silindris berongga, berwarna putih kehijauan, serta mengandung banyak getah dan berair (Hamzah, 2014). Batang bagian dalam terdiri atas bagian yang berupa spons sehingga membuat batang pepaya menjadi lunak dan tidak berkayu (Hidayat, 2015).

1. Taksonomi Tanaman Pepaya

Pepaya (*Carica papaya*) dapat diklasifikasikan sebagai berikut (Yuniarti, 2008):

Regnum	: Plantae
Divisi	: Spermatophyta
Class	: Dicotyledoneae
Ordo	: Cistales
Family	: Caricaceae
Genus	: Carica
Species	: <i>Carica Papaya</i> .

2. Morfologi Tanaman Pepaya

Berbentuk pohon, tumbuh tegak, tinggi 2,5-10 m, batangnya bulat berongga, bergetah, dibagian atas pohon dapat bercabang, kulit batang terdapat tanda bekas tangkai daun yang telah lepas. Pepaya merupakan tanaman menahun yang tumbuh pada tanah lembab yang subur dan tidak tergenang air, ditemukan dari dataran rendah sampai 1.000 mdpl. (Kalie, 2006).

Daun berkumpul di ujung batang dan ujung percabangan, tangkainya bulat silindris, berongga, panjang 25-100 cm. Garis tengah daun 25-75 cm, menjari, ujung runcing, pangkal berbeentuk jantung, warna permukaan atas daun hijau tua, permukaan bawah warnanya hijau muda, tulang daun menonjol dipermukaan bawah. Bunga jantan berkumpul dalam tandan, mahkota berbentuk terompet, warnanya putih kekuningan. Bentuk buahnya bermacam-macam baik warna, maupun rasa daging buahnya. Bijinya berwarna hitam. (Warisno, 2003).

3. Sifat-Sifat Tanaman Pepaya

Tanaman pepaya dapat mencapai tinggi antara 2-10m dengan akar pepaya merupakan akar serabut (*radix advencita*) batang bulat dan mempunyai rongga yang berdiameter 10-20 cm dengan jaringan lunak. Daun berselang-seling, tersusun seperti spiral, melingkar batang, tunggal, dan menjari. Permukaan daun bagian atas licin dan berwarna hijau

tua, sedangkan permukaan bawah daun berwarna agak pucat dan kasar. Tanaman pepaya mempunyai mempunyai bunga yang khas dengan bentuk bermacam-macam dan dikenal dengan bunga betina, bunga jantan, dan bunga sempurna yang akan menghasilkan bentuk buah yang berbeda (Putri. 2016).



Gambar .2.1. Batang Pohon Pepaya
(Sumber : Dokumen pribadi, 2019)

Bentuk batang pada tanaman pepaya yaitu berbentuk bulat, dengan permukaan batang yang memperlihatkan bekas-bekas tangkai daun. Batangnya berongga, umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, dan tingginya dapat mencapai 5-10 m (Tyas, 2008).



Gambar 2.2. Daun Pohon Pepaya
(Sumber : Dokumen pribadi, 2019)

Daun pepaya merupakan daun tunggal, berukuran besar, dan bercangap, juga mempunyai bagian-bagian daun lengkap (*falicum*

completum) atau upih daun (*vagina*), tangkai daun (*petiolus*) dan helaian daun (*lamina*). Daun pepaya dikatakan mempunyai bangun bulat (*orbicularis*), ujung daun yang meruncing, tangkai daun panjang dan berongga. Dilihat dari susunan tulang daunnya, daun pepaya termasuk daun-daun yang bertulang menjari (*palminervis*).

4. Kandungan Kimia Dan Khasiat Batang Pepaya

Batang pepaya memiliki kandungan *saponin*, *alkaloid*, *tannin*, *flavonoid* (oladimeji *et*, 1999, Setyawan, 2009). Getah pada batang pepaya mengandung asam amino dan *alkaloid*, biasa digunakan sebagai obat demam, keracunan, bengkak, dan kurap (oladimeji *et*, 2007).

Selain itu batang pepaya memiliki kandungan Glikosida merupakan senyawa toksik alami yang terdapat dalam tanaman dan dapat menyebabkan peristiwa keracunan jika ikut serta dikonsumsi (Maziya Dixon *et al.*, 2007). Tumbuhan pepaya banyak mengandung zat yang disebut enzim *papain*, efek *protease papain* dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. (Astriani Yoke. 2016)

Didalam tumbuhan pepaya terdapat Senyawa seperti *Flavonoid*, *Alkaloid* dan enzim *papain* yang digunakan memiliki potensi sebagai insektisida atau larvasida (Shadana. 2014).

a. *Tannin*

- 1) *Tannin* adalah produk alami tanaman yang memiliki berat molekul kurang lebih 500 g/mol, yang memiliki lebih dari satu bagian fenolik, dan yang membentuk kompleks stabil dengan protein. *Tannin* konstituen dari kelas yang lebih besar dari produk tanaman yang dikenal sebagai polifenol, namun *Tannin* berbeda dalam kemampuannya untuk mengendapkan protein.
- 2) *Tannin* juga merupakan antioksidan kuat dan logam kelat seperti besi atau tembaga. *Tannin* mempunyai bioaktivitas yang ditemukan dalam makanan manusia (teh, anggur,

cokelat, buah-buahan) dan dalam ekologi *Tannin* yang ditemukan di sistem alam (tanah, herbivora).

- 3) *Tannin* juga mempunyai sifat antibakteri, dengan menghambat enzim reverse transkriptase dan DNA topoisomerase sehingga sel bakteri tidak dapat terbentuk.

b. *Flavonoid*

Senyawa *flavonoid* ini merupakan zat warna merah, ungu, biru, dan kuning yang ditemukan dalam tumbuhan. *Flavonoid* yang merupakan golongan fenol dapat menyebabkan penggumpalan protein. Denaturasi protein tersebut menyebabkan permeabilitas dinding sel dalam saluran pencernaan menurun. Hal ini akan mengakibatkan transpor nutrisi terganggu sehingga pertumbuhan terhambat dan akhirnya larva nyamuk akan mati. Selain itu, menurut Dinata *flavonoid* merupakan salah satu jenis senyawa yang bersifat racun. *Flavonoid* mempunyai sifat yang khas yaitu bau yang sangat tajam, dapat larut dalam air dan pelarut organik serta mudah terurai pada temperatur tinggi. *Flavonoid* digunakan sebagai bahan aktif dalam pembuatan insektisida nabati. *Flavonoid* masuk ke dalam mulut serangga/lubang alami di tubuh serangga dan menimbulkan kelayuan pada saraf (Wati, 2010).

c. *Saponin*

Saponin bekerja dengan mengiritasi mukosa saluran pencernaan serta memiliki rasa pahit sehingga dapat menurunkan nafsu makan larva sehingga efek yang timbul adalah kematian larva. Selain itu, saponin merusak lapisan lilin yang melindungi tubuh serangga bagian luar sehingga kehilangan banyak cairan tubuh dan mengakibatkan kematian (Minarni *et al*, 2013).

d. *Alkaloid*

Senyawa *alkaloid* yaitu senyawa organik terbanyak yang dapat ditemukan dalam daun-daunan yang mempunyai rasa

sepat dan pahit biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid. Alkaloid dapat mengganggu kerja saraf larva dengan menghambat enzim asetilkolinesterase sehingga terjadi penumpukan asetilkolin (Cania & Setyaningrum, 2013).

5. Kegunaan Tanaman Pepaya

Hampir semua susunan tubuh pepaya memiliki daya dan hasil guna bagi kehidupan manusia. Tanaman ini layak disebut “multi guna”, yakni sebagai bahan makanan dan minuman, obat tradisional, pakan ternak industri penyamakan kulit, pelunak daging, dan bahan kecantikan (kosmetik).

Multi guna dari tanaman pepaya di antaranya sebagai berikut :

a. Akarnya

- 1) Air rebusan akar pepaya dapat diminum sebagai obat cacing keremi.
- 2) Air sari akar pepaya dapat diminum untuk pengobatan penyakit ginjal dan kandung kencing.
- 3) Air rendaman akar pepaya Gandul (Gandung) yang dicampur dengan arak dan kayu putih dapat dioleskan kepada tulang-tulang yang sakit.

b. Daunnya

- 1) Daun pepaya muda enak dijadikan lalapan mentah ataupun masak yang berkhasiat ganda sebagai penambah nafsu makan, menyembuhkan penyakit beri-beri, dan sumber vitamin A
- 2) Daun pepaya muda yang ditumbuk halus untuk diperas air sarinya, kemudian diminum akan berkhasiat sebagai obat malaria, kejang perut, dan sakit panas.

c. Batangnya

- 1) Batang daun pepaya merupakan produk sampingan hasil pertanian yang kaya akan serat namun belum dimanfaatkan dengan baik karena mengandung angka glikosida yang tinggi (Yogiraj *et al.*, 2014). Guna menurunkan angka glikosida ini,

proses pengeringan merupakan proses yang murah yang mungkin dapat dilakukan untuk menurunkan angka glikosida dengan cara perombakan senyawa glikosida (Rahmi *et al.* 2008). Suhu pengeringan dapat ditentukan sesuai dengan kebutuhan untuk tetap menjaga mutu produk (Hernani dan Nurdjanah, 2009).

d. Getahnya

- 1) Getah pepaya yang sering disebut “*papain*” merupakan bahan yang mengandung enzim proteolitik. *Papain* ini berguna melunakkan daging, menghaluskan kulit pada industri penyamakan kulit, bahan baku industri farmasi, dan bahan kecantikan (kosmetika). (kanisius. 1995)

B. Tinjauan Umum Mengenai *Aedes aegypti*

1. Taksanomi *Aedes aegypti*

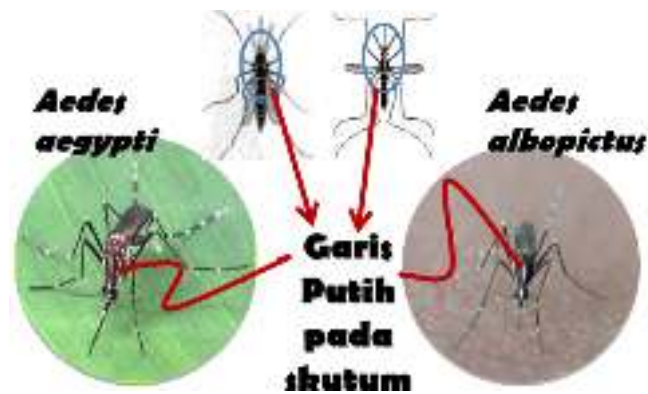
Klasifikasi *Aedes aegypti* adalah sebagai berikut (Djakaria, 2004)

:Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Subphylum	: Uniramia
Kelas	: Insekta
Ordo	: Diptera
Subordo	: Nematosera
Familia	: Culicidae
Sub family	: Culicinae
Tribus	: Culicini
Genus	: Aedes
Spesies	: <i>Aedes aegypti</i>

2. Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

Berikut merupakan morfologi nyamuk *Aedes aegypti* yaitu yang pertama telur *Aedes aegypti* setiap kali bertelur nyamuk betina dapat mengeluarkan kurang lebih 100 butir telur dengan berukuran 0,7 mm per butir. Ketika pertama kali dikeluarkan oleh induk nyamuk, telur *Aedes aegypti* berwarna putih dan juga lunak. Kemudian telur tersebut menjadi

warna hitam dan keras. Telur tersebut dengan bentuk ovoid meruncing dan sering diletakkan satu per satu. Induk nyamuk biasanya meletakkan telurnya pada dinding tempat penampungan air seperti lubang batu, gentong, lubang pohon, dan bisa jadi di pelepah pohon pisang diatas garis air (WHO.2009). *Aedes aegypti* dewasa mempunyai ukuran tubuh yang kecil, mempunyai warna dasar tubuh yang hitam dengan bintik-bintik putih pada beberapa bagian badannya, terutama pada kakinya. *Aedes aegypti* dikenal dari bentuk morfologinya yang khas, yaitu terdapat dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan mesonotum (Djakaria, 2000).



Gambar 2.3. Karakteristik *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus*.
(Sumber : Supartha 2008)

Nyamuk dewasa *Aedes albopictus* mudah dibedakan dengan *Aedes aegypti* karena garis *thorax* hanya berupa dua garis lurus di tengah *thorax*. (Soedarto, 2008)

Nyamuk *Aedes aegypti* ini memiliki ciri khusus ditandai dengan pita atau garis-garis putih keperakan di atas dasar hitam ukuran nyamuk *Aedes aegypti* berkisaran 3-4 mm dengan ring putih pada bagian kaki (agustin& rahadian, 2017)

Nyamuk dewasa dapat berkembang lebih dari 20 mil jauhnya dari sumber air tempat mereka berkembang. Namun nyamuk tersebut tidak dapat terbang dengan cepat, kurang lebih 4 mil perjam. Penyebaran dapat meluas secara pasif, misalnya terbawa angin atau kendaraan. (Biologi & Laudry, 2017) Di

Mulut nyamuk termasuk tipe menusuk dan mengisap (*rasping – sucking*) , mempunyai enam stilet yaitu gabungan antara mandibula, maxilla yang bergerak naik turun menusuk jaringan sampai menemukan pembuluh darah kapiler dan mengeluarkan ludah yang berfungsi sebagai cairan racun dan antikoagulan. (Sembel, 2009)

Pada keadaan istirahat nyamuk dewasa hinggap dalam keadaan sejajar dengan permukaan.Nyamuk *Aedes* betina mempunyai abdomen yang berujung lancip dan mempunyai cerci yang panjang.Hanya nyamuk betina yang mengisap darah dan kebiasaan mengisap darah pada *Aedes aegypti* umumnya pada waktu siang hari sampai sore hari.Lazimnya yang betina tidak dapat membuat telur yang dibuahi tanpa makan darah yang diperlukan untuk membentuk hormone gonadotropik yang diperlukan untuk ovulasi.Hormon ini berasal dari *corpora allata* yaitu pituitary pada otak insecta, dapat dirangsang oleh serotonin dan adrenalin dari darah korbannya.Kegiatan menggigit berbeda menurut umur, waktu dan lingkungan.Demikian pula irama serangan sehari-hari dapat berubah menurut musim dan suhu.Kopulasi didahului oleh pengeriapan nyamuk jantan yang terbang bergerombol mengerumuni nyamuk betina.*Aedes* memilih tanah teduh yang secara periodik di genangi air. Jumlah telur yang diletakkan satu kali maksimum berjumlah seratus sampai empat ratus butir.(Neva FA and Brown HW, 1994)

3. Perilaku *Aedes aegypti*

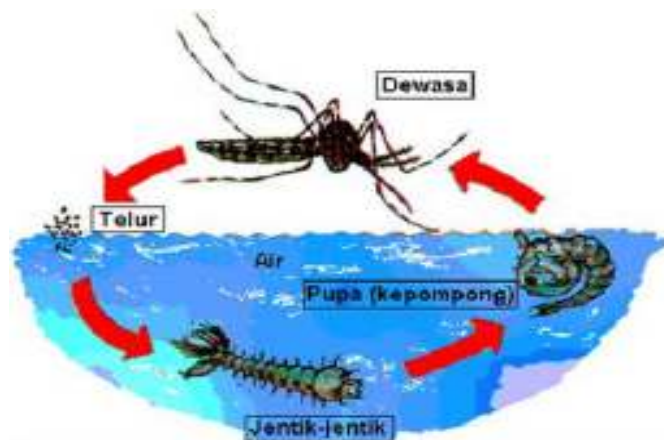
Penularan penyakit dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya nyamuk betina yang menghisap darah.Nyamuk betina memperoleh asupan protein yang diperlukannya dari darah, serta untuk memproduksi dan mematangkan telurnya (Womack, 1993).Sedangkan nyamuk jantan memperoleh energinya dari nektar bunga, sari buah, ataupun tumbuhan.Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat diurnal atau aktif pada pagi hingga sore hari.

Nyamuk *Aedes aegypti* senang hinggap di area yang gelap dan bendabenda berwarna hitam atau merah (WHO, 1999). Menurut Chahaya

(2003), tempat perindukan alamiah *Aedes aegypti* berupa genangan air pada pohon, seperti pohon pisang, pohon kelapa, pohon aren, potongan pohon bambu, dan lubang pohon.

4. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Aedes aegypti mengalami metamorfosis lengkap / metamorfosis sempurna (*holometabola*) yaitu dengan bentuk siklus hidup berupa Telur, Larva (beberapa instar), Pupa dan Dewasa (James MT and Harwood RF, 1969).



Gambar 2.4. Siklus Hidup *Aedes aegypti*

Stadium telur, jentik dan pupa/ kepompong hidup di dalam air. Pada umumnya telur akan menetas setelah 2 hari terendam air, stadium jentik berlangsung 6-8 hari, stadium pupa/kepompong berlangsung antara 2-4 hari. Pertumbuhan dari telur menjadi nyamuk dewasa mencapai 9-10 hari.

a. Stadium Telur

Menurut Womack (1993), telur *Aedes aegypti* berwarna hitam dan berbentuk *elips*, mempunyai dinding yang bergaris-garis dan membentuk bangunan yang menyerupai gambaran kain kasa, memiliki panjang 0,80 mm, dan berat 0,0010-0,015 mg. Seekor nyamuk betina dapat meletakkan rata-rata sebanyak 100 telur tiap kali bertelur pada permukaan air bersih secara individual, terpisah satu dengan yang lain, dan menempel pada dinding tempat perindukannya (Djakaria, 2000).

Telur *Aedes aegypti* tahan pada keadaan kering, dan pada kondisi normal telur yang terendam air akan menetas dalam waktu satu hingga dua hari. Beberapa faktor dapat mempengaruhi daya tetas telur, diantaranya suhu, pH, air perindukan, cahaya, serta kelembaban (Soedarto, 1992).



Gambar 2.5. Telur *Aedes aegypti*
(Sumber : Entnemdept.ufl.edu)

b. Stadium Larva

Larva *Aedes aegypti* membentuk sudut 450 pada bidang permukaan air saat beristirahat. Larva *Aedes aegypti* berbentuk silindris terdiri dari caput yang berbentuk globuler, thorax, dan abdomen yang terdiri dari 8 segmen. Bagian caput terdapat bulu sikat yang digunakan untuk mencari makan. Pada abdomen segmen ke-8 terdapat siphon sebagai alat pernafasan.

Larva nyamuk *Aedes aegypti* selama perkembangannya mengalami 4 kali pergantian kulit larva instar I memiliki panjang 1-2 mm, tubuh transparan, siphon masih transparan, tumbuh menjadi larva instar II dalam 1 hari. Larva instar II memiliki panjang 2,5 – 3,9 mm, siphon agak kecoklatan, tumbuh menjadi larva instar III selama 1-2 hari. Larva instar III berukuran panjang 4-5 mm, siphon sudah berwarna coklat, tumbuh menjadi larva instar IV selama 2 hari. Larva instar IV berukuran 5-7 mm sudah terlihat sepasang mata dan sepasang antena, tumbuh menjadi pupa dalam 2-3 hari. Umur rata-rata pertumbuhan larva hingga pupa berkisar 5-8 hari. Posisi istirahat pada larva ini adalah membentuk sudut 450 terhadap bidang permukaan air (Depkes RI, 2007).

Setelah mencapai instar IV, larva berubah menjadi pupa dan larva memasuki masa dorman. Pupa bertahan selama dua hari sebelum akhirnya nyamuk dewasa keluar dari pupa (Djakaria, 2000).



Gambar 2.6. Larva *Aedes aegypti*
(Sumber : Dept. Entomology ICPMR 2002)

Ukuran larva sekitar 0,5-1 cm. setiap instar memiliki ciri masing-masing (Soegijanto, 2004) yaitu :

1) Instar I

Tubuhnya sangat kecil, warnatrasparan, panjang 1-2 mm, duri-duri pada dada (thorax) belum begitu jelas dan corong pernafasan (siphon) belum menghitam.

2) Instar II

Tubuhnya bertambah besar, ukuran 2,5-3,9 mm, duri dada belum jelas, dan corong pernafasan sudah berwarna hitam. Larva instar II mendapatkan oksigen dari udara, dengan melekatkan corong udara (siphon) pada permukaan air seolah-olah badan larva berada pada posisi membentuk sudut dengan suhu permukaan air sekitar 300 larva instar II dalam bergerak tidak terlalu aktif.

3) Instar III

Berukuran 4-5 mm berumur 3-4 hari setelah telur menetas, panjang tubuh larva 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.

4) Instar IV

Struktur anatominya telah lengkap dan tubuhnya dapat dibagi jelas kepada bagian kepala (cephal), dan (thorax) dan perut (abdomen). Larva ini berukuran paling besar 5 mm. Larva ini tubuhnya langsing dan bergerak sangat lincah. Bersifat fototaksis negative dan waktu.

c. Stadium Pupa

Pada stadium pupa terjadi perubahan bentuk, yaitu *cephalothorax* yang menjadi lebih besar daripada abdomen. Larva yang memasuki tahap pupa memiliki bentuk tubuh yang membengkok seperti tanda koma. Dalam pertumbuhannya terjadi proses pembentukan sayap, kaki, dan alat kelamin (Depkes RI, 2007).

Pupa sangat sensitif jika terkena getaran atau gangguan, pupa akan menyelam dengan cepat untuk kemudian kembali lagi ke permukaan air. Stadium pupa memerlukan waktu 1 sampai 2 hari untuk kemudian menetas menjadi nyamuk dewasa (Nurmaini, 2003).



Gambar 2.7. Pupa *Aedes aegypti*
(Sumber :Dept. Entomology ICPMR 2002)

d. Nyamuk Dewasa

Nyamuk jantan keluar terlebih dahulu dari kepompong, kemudian disusul dengan nyamuk betina, dan nyamuk jantan akan tetap tinggal dekat sarang sampai nyamuk betina keluar dari kepompong. Setelah nyamuk betina keluar dari kepompong maka nyamuk jantan akan langsung mengawini nyamuk betina sebelum

mencari darah. Selama hidupnya, nyamuk betina hanya sekali mengalami perkawinan (Nurmaini, 2003).

Nyamuk dewasa setelah keluar dari kepompong me miliki tiga bagian, yaitu kepala (caput), dada (thorax), dan perut (abdomen).Fase akuatik berlangsung selama 8-12 hari, dimana stadium larva selama 6-8 hari dan stadium pupa (kepompong) berlangsung 2-4 hari. Sehingga pertumbuhan dari telur sampai tumbuh menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu 10-14 hari. Umur nyamuk *Aedes aegypti* dewasa dapat mencapai 2-3 bulan (Ridadet al, 1999).



Gambar 2.8. Nyamuk Dewasa
(Sumber : Stephen el doggett 2003)

5. Bionemik Nyamuk *Aedes aegypti*

a. Tempat Perlindungan Atau Berkembang Biak

Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak di tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari dan barang-barang lain yang memungkinkan air tergenang yang tidak beralaskan tanah, misalnya bak mandi/WC, tempayan, drum, tempat minum burung, vas bunga/pot tanaman air, kaleng bekas dan ban bekas, botol, tempurung kelapa, plastik, dan lain-lain yang dibuang sembarang tempat. (Depkes RI, 2007) Secara teoritis, nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak pada air bersih yang tidak bersentuhan dengan tanah. Namun beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa telur *Aedes egypti* ditemukan pada ovitrap yang diisi air rendaman jerami, air rendaman udang dan kerang larutan air sabun mandi 0,5 gram/liter, air sumur gali (SGL) dan air dari selokan.

Tempat Perindukan nyamuk *Aedes aegypti* (*Breeding Place*) yaitu tempat penampungan air yang sedikit terkontaminasi atau tempat penampungan air yang mengandung air jernih. Tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung lebih disukai *Aedes aegypti* dan pada tempat perindukan yang berkontak langsung dengan tanah tidak dapat bertahan hidup (Silalahi, 2014). Lingkungan fisik yang menjadi pengaruh ekologi nyamuk *Aedes aegypti* sebagai berikut :

- 1) Tingkat pH air menjadi pengaruh pada perkembanganbiakan nyamuk. Hal ini pH air perindukan berpengaruh pada pertumbuhan dan juga perkembangan *Aedes aegypti* pra dewasa, dan pada keadaan pH asam dilihat lebih rendah daripada pH basa yakni penurunan pH berarti bisa menghambatnya pertumbuhan larva menjadi nyamuk dewasa, ini berarti penurunan pH air pada perindukan terkait dengan pembentukannya enzim sitokrom oksidase dimana pada tubuh larva memiliki fungsi untuk proses metabolisme. Tinggi rendahnya proses pembentukan enzim ini dipengaruhi oleh kadar oksigen yang telah larut di dalam air.
- 2) Kadar oksigen yang telah larut semakin tinggi ketika berada pada kondisi asam (pH rendah), sedangkan pada kondisi basa (pH tinggi) kadar oksigen yang telah larut semakin rendah. Pada suasana asam, maka pertumbuhan pada mikroba akan berjalan dengan pesat, sehingga oksigen yang dibutuhkan akan meningkat. Akibatnya semakin berkurangnya kadar oksigen yang terlarut. Kondisi tersebut bisa di indikasikan menjadi pengaruh pembentukan enzim sitokrom oksidase. Enzim tersebut adalah enzim yang mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan *Aedes Aegypti* pra dewasa (WHO, 2009). Volume air yang dibutuhkan untuk perkembangbiakannya nyamuk *Aedes aegypti* minimal tiga mililiter atau biasanya tempat perindukan yang disukai adalah air tanah yang di tampung dalam kontainer (air yang tidak berhubungan langsung dengan tanah) (WHO, 2009).

3) Kelembaban di udara ketika berada pada suhu 20 derajat celcius dengan kelembaban nisbi 60% dapat mempengaruhi usia nyamuk, yaitu untuk usia nyamuk betina biasanya sampai 101 hari dan untuk usia nyamuk jantan sampai 35 hari. Kemudian kelembaban nisbi 55% usia nyamuk betina berubah menjadi 88 hari sedangkan pada nyamuk jantan hanya 50 hari. Maka dilihat dari menurunnya kelembaban udara sampai kurang 50% umur nyamuk akan menjadi pendek. Berdasarkan kondisi tersebut nyamuk tidak akan menjadi vektor, karena tidak memiliki waktu yang cukup untuk memindahkannya virus dari lambung ke kelenjar ludah (WHO, 2009).

b. Prilaku Menghisap Darah

Nyamuk *Aedes aegypti* hidup di sekitar rumah dan sering menggigit manusia pada waktu pagi dan siang hari. Populasi nyamuk *Aedes aegypti* biasanya meningkat pada musim penghujan, karena sarang-sarang nyamuk akan terisi air hujan. Peningkatan populasi nyamuk ini akan meningkatkan kemungkinan penyakit DBD di daerah endemis (Ompusonggu, 2019)

c. Penyebaran

Aedes aegypti adalah jenis nyamuk penyebab penyakit DBD sebaga pembawa utama (primary vektor) virus dengue (WHO, 2009). Nyamuk jenis *Aedes aegypti* yang sudah menghisap virus dengue sebagai penular penyakit demam berdarah. Adanya penularan itu karena setiap nyamuk itu menggigit, nyamuk tersebut menghisap darah yang menghasilkan air liur dengan bantuan alat tusuknya supaya darahnya yang telah dihisap tidak dapat membeku. Nyamuk *Aedes aegypti* mempunyai persebaran dengue yang sangat luas hampir semua mencakup daerah yang tropis maupun subtropis diseluruh dunia. Hal ini membawa siklus persebarannya baik di desa, kota maupun disekitar daerah penduduk yang padat (Silalahi, 2014). Beberapa penularan penyakit DBD yang disebabkan nyamuk *Aedes aegypti* yaitu mulai

dari perilaku menggigit, perilaku istirahat dan juga jangkauan terbang untuk disebarkan virus dengue (Yudastuti, 2005).

d. Prilaku *Aedes aegypti*

Penularan penyakit dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya nyamuk betina yang menghisap darah. Nyamuk betina memperoleh asupan protein yang diperlukannya dari darah, serta untuk memproduksi dan mematangkan telurnya (Womack, 1993). Sedangkan nyamuk jantan memperoleh energinya dari nektar bunga, sari buah, ataupun tumbuhan. Nyamuk *Aedes aegypti* bersifat diurnal atau aktif pada pagi hingga sore hari.

Nyamuk *Aedes aegypti* senang hinggap di area yang gelap dan bendabenda berwarna hitam atau merah (WHO, 1999). Menurut Chahaya (2003), tempat perindukan alamiah *Aedes aegypti* berupa genangan air pada pohon, seperti pohon pisang, pohon kelapa, pohon aren, potongan pohon bambu, dan lubang pohon.

e. Pengendalian Vektor Nyamuk *Aedes aegypti*

Hingga saat ini pemberantasan nyamuk *Aedes aegypti* merupakan cara yang paling utama untuk memberantas penyakit DBD, hal ini dilakukan karena vaksin untuk mencegah dan obat untuk membasmi virus DBD belum tersedia. Pemberantasan ini dilakukan dengan memberantas nyamuk dewasa ataupun jentiknya (Depkes RI, 2005).

Pemberantasan terhadap nyamuk dewasa dilakukan dengan cara penyemprotan atau *fogging* dengan menggunakan insektisida. Insektisida yang bisa digunakan antara lain golongan Organophosphate, Carbamat, dan *Pyretroid* sintetic. Dalam waktu singkat penyemprotan dapat membatasi penularan. Akan tetapi pemberantasan ini harus diikuti dengan tindakan pemberantasan jentik.

Pemberantasan terhadap jentik *Aedes aegypti* yang dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk DBD (PSN DBD) dilakukan dengan cara:

1.) Fisik

Pemberantasan jentik *Aedes aegypti* yang dilakukan secara fisik yang biasanya dikenal dengan istilah 3M Plus, yaitu Menguras dan menyikat bak mandi, bak WC, dan lain-lain. Menutup tempat penampungan air rumah tangga (tempayan, drum dan lain-lain). Mengubur, menyingkirkan atau memusnahkan barang-barang bekas (seperti kaleng, ban bekas dan lain lain), Plus yaitu program abatisasi.

2.) Kimiawi

Cara memberantas jentik *Aedes aegypti* dengan menggunakan insektisida pembasmi jentik (larvasida) atau dikenal dengan larvasidasi. Pengendalian secara kimia ini ada dua macam yaitu dengan menggunakan senyawa kimia nabati misalnya : menggunakan ekstrak serai, ekstrak daun pandan wangi. Kemudian dengan menggunakan senyawa kimia sintetis, dan yang biasa digunakan antara lain adalah abate.

3.) Biologi

Yaitu cara lain untuk pengendalian non kimiawi dengan memanfaatkan musuh-musuh alami nyamuk. Pelaksanaan pengendalian ini memerlukan pengetahuan dasar yang memadai baik mengenai bioekologi, dinamika populasi nyamuk yang akan dikendalikan dan juga bioekologi musuh alami yang akan digunakan. Dalam pelaksanaannya metode ini lebih rumit dan hasilnya pun lebih lambat terlihat dibandingkan dengan penggunaan insektisida. Misalnya dengan memelihara ikan pemakan jentik, dengan menggunakan *Bacillus thuringiensis*.

BAB III

KERANGKA KONSEP

A. Dasar Pemikiran

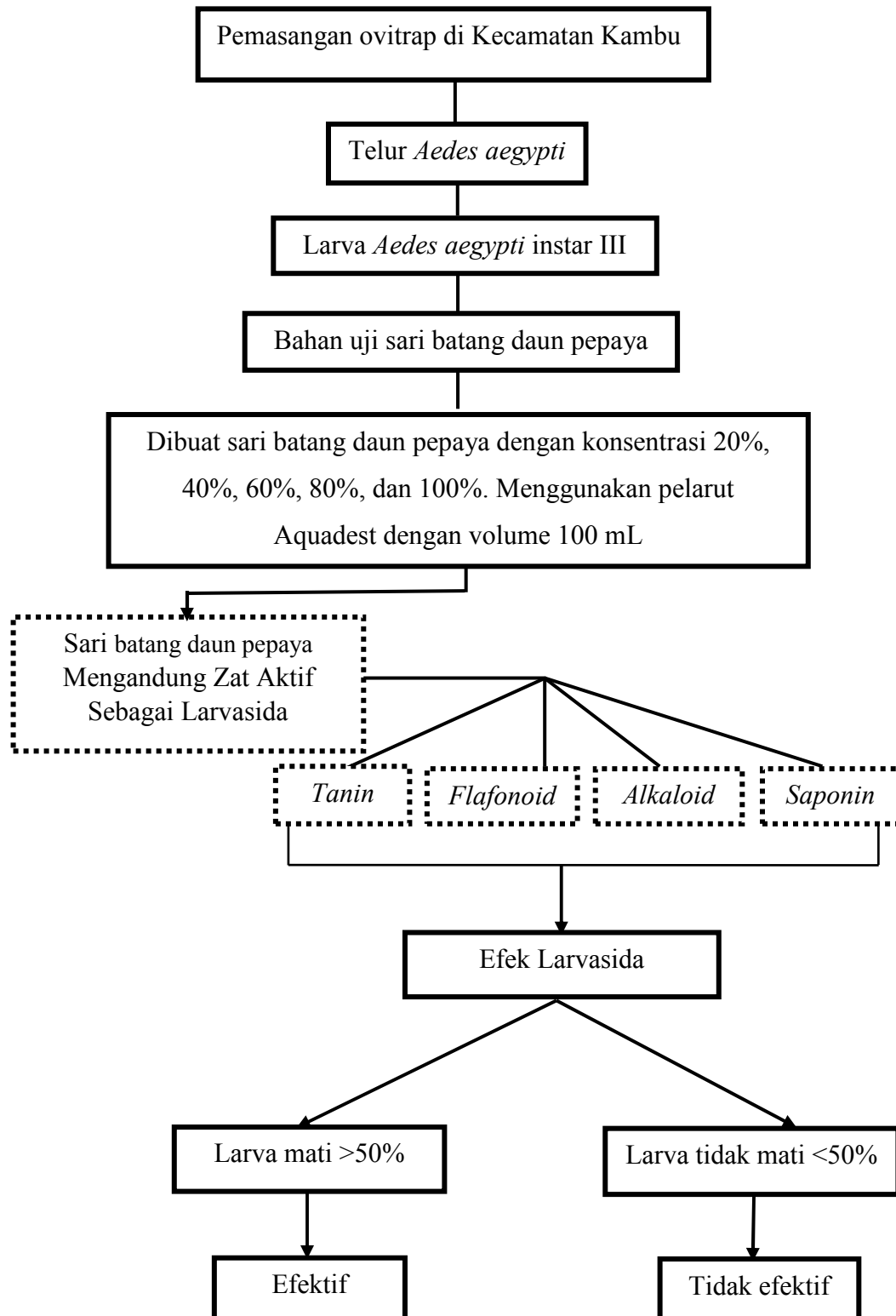
Demam berdarah (*Dengue Haemorrhagic Fever, DHF*) adalah penyakit endemis yang disebabkan oleh virus dengue yang terdapat di daerah tropis dan subtropis yang kadang-kadang menjadi epidemik. Virus penyakit ini membutuhkan multiplikasi 8-10 hari sebelumnya nyamuk menjadi infeksi. Gejala klinis DHF berupa demam tinggi yang berlangsung terus menerus selama 2-7 hari dan manifestasi perdarahan yang biasanya didahului dengan terlihatnya tanda-tanda khas berupa bintik-bintik merah (*petechiae*) di beberapa area tubuh penderita. Penderita dapat mengalami sindrom syok dan meninggal.

Daerah endemis adalah daerah yang rawan menjadi tempat bersarangnya nyamuk. Tempat perkembangan nyamuk *Aedes aegypti* berupa penampungan air di dalam atau di sekitar rumah atau tempat-tempat umum, biasanya tidak melebihi jarak 500 meter dari rumah. Tempat perkembangbiakan nyamuk berupa genangan air yang tertampung di suatu wadah atau bejana (Ompusonggu, 2019)

Pemberantasan terhadap nyamuk dewasa dilakukan dengan cara penyemprotan atau fogging dengan menggunakan insektisida. Insektisida yang bisa digunakan antara lain golongan Organophosphate, Carbamat, dan Pyretroid sintetic. Dalam waktu singkat penyemprotan dapat membatasi penularan. Akan tetapi pemberantasan ini harus diikuti dengan tindakan pemberantasan jentik. Pemberantasan terhadap jentik *Aedes aegypti* yang dikenal dengan istilah Pemberantasan Sarang Nyamuk DBD (PSN DBD)

Tanaman *Carica papaya* merupakan tanaman yang berpotensi sebagai insektisida alami, hal ini dikarenakan kandungan alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung didalamnya dapat digunakan sebagai insektisida alami. (A.K., Fathonah, 2013.)

B. Kerangka Pikir



C. Variabel Penelitian

1. Variabel Bebas (*Variable Independent*)

Variabel bebas yang diteliti adalah konsentrasi sari batang daun pepaya sebagai larvasida

2. Variable Terikat (*Variabel Dependent*)

Variabel terikat dalam penelitian ini adalah larva *Aedes aegypti*

D. Definisi Operasional Prosedur Dan Kriteria Objektif

1. Larva *Aedes aegypti* adalah larva *Aedes aegypti* instar III berumur 3-4 hari, diperoleh dengan melakukan perendaman larva dalam wadah berisi air selama 1-2 hari, setelah menetas dan panjang tubuh larva 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.
2. Bahan larvasida adalah sari batang daun pepaya yang dihaluskan menggunakan blender dan disaring menggunakan saringan plastik untuk mendapatkan sari batang daun pepaya yang diujikan pada 25 ekor larva *Aedes aegypti* instar III.
3. Epektifitas larvasida yaitu apabila sari batang daun papaya mampu memberikan efek menyebabkan larva tidak bergerak, tenggelam atau tidak berespon terhadap rangsangan dengan penilaian, dengan kriteria
 - a. Efektif : Bila kematian larva *Aedes aegypti*
 $\geq 50\%$.
 - b. Non Efektif : Bila kematian larva *Aedes aegypti*
 $\leq 50\%$.

BAB IV

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian ini adalah penelitian Eksperimental karena larva nyamuk *Aedes aegypti* mendapatkan perlakuan langsung yang diberikan sari batang daun pepaya dengan 2 kali pengujian

B. Waktu dan Tempat Penelitian

1. Waktu Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan dari bulan April-Mei 2020

2. Tempat Penelitian

Penelitian ini terdiri dari 3 tahap. Tahap pertama adalah pemasangan Ovitrap di sekitaran Kecamatan Kambu, tahap ke dua adalah kolonisasi larva *Aedes aegypti* yang didapatkan dari pemasangan ovitrap, kemudian pada tahap ketiga pembuatan larvasida menggunakan sari batang daun pepaya terhadap kematian larva Nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang dilakukan di Laboratorium Mikrobiologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

C. Subyek Penelitian

Subyek penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang diperoleh dari hasil pemasangan ovitrap diberbagai tempat di Kecamatan Kambuh tepatnya di RT 03.

D. Bahan Uji

Bahan uji yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah batang daun pepaya (*Carica papaya*) dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel dan di tambahkan aquadest sampai volume 100 mL, kemudian batang daun pepaya dilumatkan menggunakan blender dan disaring untuk diambil sari batang daun pepaya.

E. Prosedur Pengumpulan

Data yang diperoleh pada penelitian ini berasal dari buku dan jurnal penelitian yang merupakan data sekunder.

F. Prosedur Penelitian

a. Pra Analitik

1. Persiapan alat dan bahan

a. Alat

- 1) Blender
- 2) Batang pengaduk
- 3) Timbangan
- 4) Saringan Plastik
- 5) Gelas Plastik
- 6) Gelas Ukur 100 mL
- 7) Pipet Ukur
- 8) Pipet Tetes
- 9) Ovitrap
- 10) Kertas Label
- 11) Nampan Plastik
- 12) Corong
- 13) Ball Filler
- 14) Gerus

b. Bahan

- 1) Batang daun Pepaya
- 2) Aquadest
- 3) Larva *Aedes Aegypti* Instar III

2. Pemasangan Ovitrap (Mardihusodo, 2017)

- a) Kegiatan pengumpulan telur nyamuk *Aedes aegypti* menggunakan perangkap telur (*ovitrap*).
- b) Setiap rumah yang ditentukan dipasang *ovitrap* masing-masing 2 buah
- c) Pemasangan *ovitrap* di dalam rumah dilakukan di tempat-tempat yang diperkirakan berpotensi menjadi tempat bertelurnya nyamuk *Aedes aegypti*, seperti dibawah tempat tidur, kamar mandi, dan dapur

- d) *Ovitrap* di luar rumah dipasang di tempat yang tidak terkena sinar matahari langsung dan air hujan.
- e) Lama pemasangan *ovitrap* adalah seminggu dan dilakukan hanya satu kali selama penelitian di masing-masing lokasi.
- f) *Ovitrap* kemudian dibawa di Laboratorium Parasitologi Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

3. Pembuatan sari batang daun pepaya

- a) 1000 gram batang daun pepaya dicuci bersih dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran yang menempel
- b) Kemudian batang daun pepaya dilumatkan dengan blender
- c) Setelah di blender batang pepaya digerus kembali untuk mendapatkan sarinya
- d) Hasil gerusan diperas dan disaring dengan saringan plastik.
- e) Tambahkan Aquadest sampai volume 100 mL dengan berbagai konsentrasi.

b. Analitik

1. Kolonisasi larva *Aedes aegypti* (Mardihusodo, 2017)

- a) *Ovitrap* yang berisi telur nyamuk *Aedes aegypti* dimasukkan dalam nampan plastik yang berisi air.
- b) Dibiarkan selama 1-2 hari sampai menetas menjadi Larva
- c) Larva nyamuk *Aedes aegypti* yang telah menetas diberikan pakan pelet kelinci sebagai makanan Larva.
- d) Larva di kembangkan sampai stadium instar III (3-4 hari).

2. Tahap Uji Larvasida

- a) Penelitian ini dilaksanakan dengan metode uji kerentanan (*Susceptibility Test*).
- b) Disiapkan Larva instar III sebanyak 25 Larva pada masing-masing gelas plastik sebanyak 10 buah.
- c) Ditentukan konsentrasi sari batang daun pepaya yang akan digunakan. Konsentrasi sari batang daun pepaya yang digunakan dalam penelitian ini adalah 20%, 40%, 60%, 80% dan 100%.

- d) Sari batang daun pepaya diambil dengan pipet ukur kemudian di masukkan kedalam gelas ukur. Volume sari batang daun pepaya yang diambil dihitung dengan rumus pengenceran sebagai berikut:

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

Keterangan :

V1 : Volume Larutan Stok

M1 : Konsentrasi Larutan Stok

V2 : Volume Larutan Perlakuan

M2 : Konsentrasi Larutan Yang Diinginkan

Berdasarkan rumus diatas maka perlakuan untuk pengenceran konsentrasi daun batang pepaya dapat dihitung dengan rumus tersebut :

1. Pembuatan sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 20% sebanyak 50 mL :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_2 \times 100\% = 50 \times 20\%$$

$$V_1 = 50 \times 0,2$$

$$V_1 = 10 \text{ mL}$$
2. Pembuatan sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 40% sebanyak 50 mL :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100\% = 50 \times 40\%$$

$$V_1 = 50 \times 0,4$$

$$V_1 = 20 \text{ mL}$$
3. Pembuatan sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 60% sebanyak 50 mL :

$$V_1 \cdot M_1 = V_2 \cdot M_2$$

$$V_1 \times 100\% = 50 \times 60\%$$

$$V_1 = 50 \times 10\%$$

$$V_1 = 30 \text{ mL}$$

4. Pembuatan sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 80% sebanyak 50 mL :

$$V_1.M_1 = V_2.M_2$$

$$V_1 \times 100 = 50 \times 80\%$$

$$V_1 = 50 \times 0,8$$

$$V_1 = 40 \text{ mL}$$

5. Pembuatan sari batang daun pepaya dengan konsentrasi 100% tanpa aquadest.

c. Pasca Analitik

- 1) Efektif : Bila kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* > 50%
- 2) Tidak efektif : Bila kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* < 50%

G. Jenis Data

a. Data Primer

Data primer yakni diambil dari efektifitas sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap jumlah larva yang mati selama 24 jam pada setiap konsentrasi sari batang daun pepaya. Data yang dikumpulkan dicetak dalam bentuk tabel.

b. Data Sekunder

Data sekunder diperoleh melalui buku, jurnal yang relevan, dan yang ada kaitannya dengan penelitian ini dijadikan sebagai landasan teoritis dalam penulisan Karya Tulis.

H. Pengolahan Data

Data-data yan dikumpul berupa data primer yang diperoleh dari hasil perhitungan jumlah kematian Larva *Aedes aegypti* selama penelitian, kemudian pengolahan data melalui tahapan-tahapan berikut :

- a) Pemeriksaan data (*Editing*), yaitu meneliti data kematian larva *Aedes aegypti* yang diperoleh meliputi kelengkapan dan pengisian lembar hasil pengamatan.
- b) Memasukan data (*entry*) yaitu data yang diperoleh dari hasil pengamatan kematian larva diolah menggunakan komputer.

- c) Mentabulating (*Tabulating*), yaitu tahap melakukan penyajian data melalui tabel agar mempermudah untuk dianalisis.

I. Analisis Data

Untuk mengetahui jumlah larva yang mati akibat uji Efektivitas sari batang daun pepaya sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III dapat dihitung menggunakan rumus :

$$\% \text{ kematian larva uji} = \frac{\text{jumlah larva uji yang mati}}{\text{Jumlah larva yang diuji}} \times 100\%$$

J. Penyajian Data

Data hasil penelitian ini disajikan dalam bentuk tabel kemudian dideskripsikan sehingga diperoleh hasil analisis efektifitas sari batang daun pepaya dalam membunuh larva *Aedes aegypti* instar III.

BAB V
HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Gambar Umum Lokasi Penelitian

Lokasi pengambilan sampel terdiri dari beberapa tempat di kecamatan Kambu tepatnya di RT 03 yang diperkirakan berpotensi menjadi tempat bertelurnya nyamuk *Aedes aegypti*, seperti dibawah tempat tidur, kamar mandi, dan dapur. Kemudian sampel diuji di laboratorium Kimia Dasar Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Politeknik Kesehatan Kendari.

B. Hasil Penelitian

Hasil penelitian Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III dengan perlakuan 1X24 jam yang dilakukan pada tanggal 11 Juni s/d 12 Juni 2020 dengan berbagai konsentrasi sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) Pengamatan hasil Penelitian dilakukan dengan melihat berapa persen larva mati setelah perlakuan 1x24 jam. Adapun hasil kematian larva dapat dilihat dalam bentuk tabel sebagai berikut:

Tabel 5.1 Jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi sari daun batang pepaya setelah 24 jam perlakuan.

Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya	Jumlah Larva Pada Tiap-Tiap Percobaan		Kematian Larva Setelah 24 Jam				Kategori	
	I	II	I	II	Rata-Rata	Persentase	Efektif	Tidak Efektif
20	25	25	25	21	23	92 %	✓	
40	25	25	25	25	25	100%	✓	
60	25	25	25	25	25	100%	✓	
80	25	25	25	25	25	100%	✓	
10	25	25	25	25	25	100%	✓	

Pada tabel 5.1 menunjukkan bahwa pada semua konsentrasi efektif sebagai larvasida *Aedes aegypti* karena menunjukkan presentase kematian lebih dari 50% . Kematian larva yang menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada konsentrasi 40%, 60%, 80% dan 100% dengan jumlah larva yang mati sebanyak 25 ekor (100%).

Pada uji coba ini digunakan larva instar III karena larva pada stadium ini memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap lingkungan eksternal, bentuknya yang tidak terlalu kecil sehingga mudah untuk diamati, larva ini merupakan bentuk yang aktif mencari makan dan memiliki waktu yang lebih lama untuk berkembang di bandingkan larva instar II.

C. Pembahasan

Uji tahap I :

Di siapkan 5 gelas plastik, gelas pertama berisi 10ml sari batang daun pepaya dan Ditambahkan 20% aquadest, gelas kedua berisi 20ml sari batang daun papaya dan Ditambahkan 40% aquadest, gelas ketiga berisi 30ml sari batang daun papaya dan Ditambahkan 60% aquadest, gelas keempat berisi 40ml sari batang daun papaya dan Ditambahkan 80% aquadest, dan gelas kelima berisi 100% sari batang daun pepaya tambah campuran aquadest.

Uji tahap II :

Dilakukan sama dengan uji tahap I Disiapkan 5 gelas plastik, gelas pertama berisi 10ml sari batang daun pepaya dan ditambahkan 20% aquadest, gelas kedua berisi 20ml sari batang daun papaya dan di tambahkan 40% aquadest, gelas ketiga berisi 30ml sari batang daun papaya dan di tambahkan 60% aquadest, gelas keempat berisi 40ml sari batang daun papaya dan di tambahkan 80% aquadest, dan gelas kelima berisi 100% sari batang daun papaya tambah campuran aquadest.

Kemudian tunggu hasilnya dan di simpan dalam waktu 1x24 jam. Pada percobaan pertama hasil yang di dapatkan dari konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% di dapatkan hasil kematian larva rata-rata 100% dan percobaan ke dua di dapatkan hasil sama dari hasil percobaan pertama yaitu rata-rata 100% kematian larva.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas larvasida alam dari sari batang daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III dengan menggunakan berbagai kelompok konsentrasi yang berbeda. Jumlah larva yang digunakan pada masing-masing konsentrasi sebanyak 25 ekor larva dengan 2 kali pengulangan. Pada uji coba ini digunakan larva instar III karena pada stadium ini larva instar III memiliki ketahanan yang cukup baik terhadap lingkungan eksternal, bentuknya yang tidak terlalu kecil sehingga mudah untuk diamati. Batang daun pepaya yang digunakan yaitu batang daun pepaya yang segar berwarna hijau terang batangnya tidak terlalu tua dan tidak terlalu muda. Berdasarkan hasil pengamatan pada tabel 5.1 kelompok konsentrasi pada pengulangan I jumlah kematian larva pada konsentrasi 20% sebanyak 25 ekor, konsentrasi 40% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor, konsentrasi 60% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor, konsentrasi 80% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor, dan konsentrasi 100% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor. Pada pengulangan ke II pada konsentrasi 20% jumlah kematian larva sebanyak 21 ekor, pada konsentrasi 40% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor, pada konsentrasi 60% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor, pada konsentrasi 80% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor dan pada konsentrasi 100% jumlah kematian larva sebanyak 25 ekor. Dengan rata-rata kematian larva pada konsentrasi tersebut adalah 25 sedangkan presentase kematian larva yaitu 100% hal ini menunjukkan konsentrasi tersebut dikatakan efektif karena presentase kematian $\geq 50\%$.

Batang daun pepaya menjadi efektif karena didalam batang daun pepaya terdapat kandungan *saponin, alkaloid, tannin, flavonoid*, Getah pada batang pepaya mengandung asam amino dan *alkaloid*, biasa digunakan sebagai obat demam, keracunan, bengkak, dan kurap (oladimeji *et*, 2007)

Salah satu jenis tumbuhan yang dipercaya dapat digunakan sebagai larvasida alami adalah pepaya (*Carica papaya* Linn). Karena tumbuhan pepaya banyak mengandung zat atau unsur senyawa yang sering disebut papain. Papain adalah suatu zat (enzim) yang dapat diperoleh dari getah tumbuhan pepaya dan buah pepaya muda, sehingga mengandung enzim

papain yang lebih tinggi pula terutama daun pepaya (*Carica papaya* Linn) yang masih muda (Swastika, dkk 2016). Didalam daun pepaya juga memiliki berbagai zat metabolit aktif yang diduga berguna sebagai larvasida. Zat metabolit aktif yang terkandung berupa alkaloid, tannin, phenolics, saponin, flavonoid, dan steroid (Ramayanti dan febriani, 2016).

Tannin adalah produk alami tanaman yang memiliki berat molekul kurang lebih 500 g/mol, yang memiliki lebih dari satu bagian fenolik, dan yang membentuk kompleks stabil dengan protein. *Tannin* juga merupakan antioksidan kuat dan logam kelat seperti besi atau tembaga

Flavonoid yang merupakan golongan fenol dapat menyebabkan penggumpalan protein. Denaturasi protein tersebut menyebabkan permeabilitas dinding sel dalam saluran pencernaan menurun.

Saponin bekerja dengan mengiritasi mukosa saluran pencernaan serta memiliki rasa pahit sehingga dapat menurunkan nafsu makan larva sehingga efek yang timbul adalah kematian larva.

Senyawa *alkaloid* yaitu senyawa organik terbanyak yang dapat ditemukan di alam. Daun-daunan yang mempunyai rasa sepat dan pahit biasanya teridentifikasi mengandung alkaloid. Alkaloid dapat mengganggu kerja saraf larva dengan menghambat enzimasetilkolinesterase sehingga terjadi penumpukan asetilkolin.

Penelitian ini juga pernah dilakukan oleh Utomo M dkk pada tahun 2000 membuktikan bahwa serbuk biji pepaya dapat membunuh larva *Aedes aegypti* dengan tingkat kematian larva $\geq 50\%$ pada dosis ≥ 80 mg/100ml air dan kematian mencapai 100% pada dosis 200mg/100ml air setelah pemaparan 24 jam. Penelitian Laviani Y mengenai daya bunuh ekstrak daun pepaya terhadap larva *Anopheles aconitus donitz* didapatkan LC50 sebesar 883,293ppm yang berarti pada konsentrasi 883,293ppm ekstrak daun pepaya dapat membunuh 50% larva dalam waktu 24 jam dan diperoleh LC90 sebesar 1456,793ppm artinya pada konsentrasi 1456,793ppm ekstrak daun pepaya dapat membunuh 90% larva dalam dalam 24 jam.⁸ Berdasarkan data tersebut, 4 peneliti tertarik untuk mengetahui efek larvasida ekstrak etanol daun pepaya

terhadap larva *Ae.aegypti*. Berdasarkan penelitian Deby Swastika, Lenie Marlinae dan Laily Khairiyati (2016) Peran Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya Linn*) Terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* metode Non Equivalent Control Group. Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya Linn*) dapat membunuh larva. Karena didalam daun pepaya mengandung senyawa seperti papain, alkaloid, flavonoid, saponin, tannin. Senyawa tersebut merupakan senyawa racun bagi larva nyamuk *Aedes aegypti*.

BAB VI

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan pada tanggal 11 Juni sampai dengan 12 Juni 2020 tentang Efektivitas sari batang daun pepaya sebagai larvasida *Aedes aegypti* instar III dapat disimpulkan sebagai berikut :

1. Efektif membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* karna di dalam sari batang daun pepaya terkandung zat metabolik aktif yang berupa alkaloid, tannin, saponin, dan flavonoid yang Dipercaya dapat membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III.
2. Kemudian Dilakukan uji larvasida sari batang daun pepaya pada larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% dalam dua kali percobaan dan di tunggu hasilnya dalam 1X24 jam.
3. Kemudian Diperoleh konsentrasi sari batang daun pepaya yang efektif sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti* instar III. Konsentrai yang efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III dari dua kali pengulangan dan Disimpan dalam 1x24 jam ada konsentrasi 20%, 40%, 60%, 80% dan 100% karna konsentrasi ini yang paling efektif membunuh larva nyamuk dan rata-rata nyamuk mati yaitu 100%.

B. Saran

1. Penelitian ini diharapkan dapat dijadikan mahasiswa untuk menambah wawasan ilmiah
2. Diharapkan penelitian dapat menjadi sumbangan ilmiah dan masukan ilmiah pengetahuan.
3. Diharapkan bagi Institusi Politeknik Kesehatan Kemenkes Kendari khususnya Jurusan Teknologi Laboratorium Medis dapat dijadikan sebagai bahan informasi menyangkut dengan pengembangan penelitian mahasiswa selanjutnya yang berkaitan dengan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustin I, Rahadian R. 2017. "Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup Aedes Aegypti
- Astriani Yoke. 2016. "Potensi Tanaman Di Indonesia Sebagai Larvasida Alami Untuk Aedes Aegypti Spirakel" 8 (2).
- Athailah F, Eliawardani, & Br.Hasibuan. 2017. "Identifikasi Dan Distribusi Nyamuk Aedes Vektor Penyebab Demam Berdarah Dengue (Dbd) Di Dalam Kampus Universitas Syiah Kuala. Jurnal Parasitologi.
- Bangun, Abednego. 2016. Eksiklopedia Daun Obat. Bandung: Indonesia Publishing House.
- Biologi J, Laudry L. 2017. "Perilaku Bertelur Dan Siklus Hidup Aedes Aegypti Pada Berbagai Media Air" Jurnal Akademika Biologi.
- Cania, E, Setyaningrum, E. 2013. "Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (*Vitex trifolia*) Terhadap Larva *Aedes aegypti*". Medical Journal of Lampung University, vol.2, no.4, hlm.52-60.
- Chahaya, Indra. 2003. Pemberantasan Vektor Demam Berdarah Di Indonesia. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Digitized by USU digital library. Medan.
- Depkes RI, 2007. Petunjuk Teknis Survei Jentik Aedes Aegypti dari Survei Pengetahuan dan Sikap Ditjen PPM dan PLP Masyarakat terhadap Demam Berdarah Dengu . Jakarta : Ditjen PPM dan PLP.
- Depkes RI. 2007. Keputusan Menteri Kesehatan Konsep Asuhan Kebidanan. Jakarta.
- Dinkes Sulawesi Tenggara, 2015 Laporan Hasil Kegiatan Program Lingkup Subdin Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Dinkes Sulawesi Tenggara.(2015). *Provile kesehatan Sulawesi Tenggara (kendari) Tahun 2014*.Dinas Kesehatan Provinsi Sulawesi Tenggara.
- Djakaria, 2000. Vector Penyakit Virus Riketsia, Spiroketa Dan Bakteri. Jakarta: Balai Penerbit Fkui.

- Djakaria, S. 2004. Pendahuluan EntomologiParasitologi Kedokteran Edisi Ke-3.Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia. Jakarta. 343 hlm.
- Doggett, S. L. (2003). *Mosquito Photo Culex Adults & Larvae*. Dipetik November 10,2014, dari Medical Entomology: http://medent.usyd.edu.au/arbovirus/mosquit/photos/mosquitphotos_culex.htm
- Fathonah,A.K,. 2013. Uji Toksisitas Ekstrak Daun dan Biji Carica Papaya sebagai Larvasida Anopheles Aconitus. Skripsi. Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta. <http://digilib.uin,suka.ac.id/12090/1/BAB%20I,%20V,%20DAFTAR%20PUSTAKA.pdf>
- Hamza, Amir. 2014. Jurus Sukses Bertanam Pepaya. Jakarta: Pt Agromedia Pustaka.
- Hidayat R, Syamsul dan Rodame. 2015. Kitab Tumbuhan Obat. Jakarta: Agriflo.
- ICPMR, Department of Entomology. (2002). Mosquito Photos . Dipetik June 28, 2015, dari NSW Arbovirus Surveillance & Vector Monitoring Program: medent.uysd.edu.au/arbovirus/mosquit/photos/mosquitphotos.htm
- James T, Harwood. 1969. Herm'm Medical Entomology.“Jurnal New York: Macmillan Publishing.
- Kalie, 2006.Bartanam pepaya. Jakarta: Penebar Swidaya.
- Kanisius. 1995. Budidaya Dan Pascapanen. Jakarta.
- Kemenkes RI. Profil Kesehatan Indonesia tahun 2014.Jakarta : Kemenkes RI; 2015.
- Kurane, 2007. Dengue Hemorrhagic Fever With Special Emphasis Imunnopathogenesis. Comparative Immunology, Microbiology & Infectious Deseases.
- Kuswiyanto. 2016. Buku Ajar Virologi Untuk Analis Kesehatan. Jakarta: EGC.
- Maziya-Dixon, B., Dixon, A. G. O., Adebowale, A. R. A. 2007.Targeting different end uses of cassava: genotypic variations for cyanogenic

potentials and pasting properties. *International Journal of Food Science And Technology* 42:969-976.

Minarni, E, Armansyah, T, Hanafiah, A.2013.“*Daya Larvasida Ekstrak Etil Asetat Daun Ke-muning (Murraya paniculata (L) Jack) Terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti*”. *Jurnal Medical Veterinaria*,vol.7, no.1,hlm.27-29.

Neva Fa, Brown Hw 1994, *Basis Clinical Parasitology*, 6th Ed, Prentice Hall International Edition,

Nurmaini.2003. *Mentifikasi Vector Dan Pengendalian Nyamuk Anopheles Aconitus Secara Sederhana*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Bagian Kesehatan Lingkungan: Universitas Sumatra Utara.

Oladimeji, O. H., Nia, R., Ndukwe, K., dan Attih, E. 2007. *In Vitro Biological Activities Of Carica Papaya*, *Research Journal Of Medicinal Plant*, 1 (3), 92-99.

Ompusunggu, Sahat Mangapul Dan Eka Anisa Mardella. 2019. *Parasitology Teknologi Kaboratorium Medik*. Jakarta: EGC.
Pada Berbagai Media Air” *Jurnal Biologi*.

Putri, Uut Utami. 2016. *Untung Besar Dari Berkebun Papaya*. Jawa Barat: Akar Publishing.

Ravichandran R, Thangaraj D and Alwarsamy M. 2014. Antimosquito Acitivity Of Leaf Extract Of Neem (*Melia azedarach*) and Papaya (*Carica papaya*) detected against the larvae *Culex quinquefasciatus*. *International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology*.http://www.ijirset.com/upload/2014/april/143_Antimosquito.pdf .Volume 3.No. 4. Diakses Maret 2016.

Ridad A., Ochadian H., Natadisastra D. 1999. *Bunga Rampai Entomologi Medik*. Edisi ke-2. Bagian Parasitologi FK Unpad.

Sembel DT. *Entomologi Kedokteran*. Yogyakarta: ANDI; 2009

Setiawan, Dalimartha. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat di Indonesia*. Trubus Agriwidya: Jakarta.

- Shadana, M. (2009).Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Papaya (*Carica Papaya*). Universitas Riau.
- Shadana, M. 2014. *Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Papaya (Carica papaya)*. Universitas Riau.
- Silalahi, L. 2014. *Demam Berdarah-Penyebaran dan penanggulangan*. Jakarta: Litbang Departemen Kesehatan RI.
- Soedarto, 2008.Parasitology Klinik.Airlangga University.
- Soedarto.(2012). Demam Berdarah Dengue (Dengue Haemorrhagic Fever).Jakarta:Sagung Seto
- Soedarto. 1992. Entomologi Kedokteran. Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC.
- Soegeng Soegijanto. 2004. Manifestasi Klinik demam berdarah dengue. Surabaya: Airlangga University Press.
- Supartha IW.2008. Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, *Aedes aegypti* (Linn) dan *Aedes albopictus* (Skuse) Diptera : Culicidae, Senior Entomologist, Fakultas Pertanian Universitas Udayana, Denpasar.
- Tyas, W.S. 2008.Evaluasi Keragaan Papaya (*Carica Papaya L*) Di Enam Lokasi Di Boyolali.Skripsi. Jurusan Pemuliaan Tanaman Dan Teknologi Benih, Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Warisno.2003 Budi daya pepaya. Yogyakarta: Kanisius.
- Wati, F A. 2010. *Pengaruh Air Perasan Kulit Jeruk Manis (Citrus aurantium sub spesies sinensis) Terhadap Tingkat Kematian Larva Aedes aegypti Instar III In vitro*. Universitas Sebelas Maret Surakarta : Surakarta.
- Who. 2009. Dengue: Guidelines, Diagnose, Treatmen, Prevention And Control. New Edition. France: Dbd. Unnes Journal Of Public Health,2(1).

Womack, M. 1993. The yellow fever mosquito, *Aedes aegypti*. Nyamuk demamkuning, *Aedes aegypti*. Wing Beats, Vol. Wing Beats, Vol.5(4):4.5 (4): 4.

World Health Organization. 2016. Dengue and Severe Dengue.

Yudastuti, Ririh Dan Vidiany Anny, 2005. Hubungan Kondisi Lingkungan, Kontainer, Dan Perilaku Masyarakat Dengan Keberadaan Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue Surabaya. Jurnal Ilmiah Kesehatan. 1 (2).

Yuniarti T 2008. Eksiklopedia Tanaman Obat Tradisional, Cetakan Pertama Medpress, Yogyakarta.

Yunus R, Baskoro, T., dan satoto., T , 2017. Efikasi *Bacillus thuringiensis israelensis* yang ditumbuhkan pada media air cucian beras mekongga terhadap larva *Aedes aegypti* strain. Kendari. Poltekes Kesehatan Kemenkes Kendari. vol.9.No.1.9-16 hlm.

LAMPIRAN



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI

Jl. Jend. Nasution No. G.14 Anduonohu, Kota kendari 93232
Telp. (0401) 390492. Fax (0401) 393339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com



SURAT KETERANGAN BEBAS PUSTAKA

NO: UT.04.01/1/190/2020

Yang bertanda tangan di bawah ini Kepala Unit Perpustakaan Politeknik Kesehatan Kendari, menerangkan bahwa :

Nama : Mety Hasanah
NIM : P00341017030
Tempat Tgl. Lahir : Wundulako, 09 April 1999
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medik
Alamat : Anduonohu

Benar-benar mahasiswa yang tersebut namanya di atas sampai saat ini tidak mempunyai sangkut paut di Perpustakaan Poltekkes Kendari baik urusan peminjaman buku maupun urusan administrasi lainnya.

Demikian surat keterangan ini diberikan untuk digunakan sebagai syarat untuk mengikuti ujian akhir pada Tahun 2022

Kendari, 23 Juli 2020

Kepala Unit Perpustakaan
Politeknik Kesehatan Kendari

Irmayanti Tahir, S.I.K
NIP. 19750914199903200



**KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI**



*Jl. Jend. A.H. Nasution No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari
Telp. (0401) 3190492; Fax. (0401) 3193339; e-mail: poltekkes_kendari@yahoo.com*

SURAT KETERANGAN TELAH MELAKUKAN PENELITIAN

No : PP.08.02/8/303/2020

Yang bertandatangan di bawah ini :

Nama : Sarimusrifah, SST
NIP : 198910072015032002
Jabatan : Kepala Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis

Dengan ini menyatakan bahwa :

Nama : Mety Hasanah
NIM : P00341017030
Jurusan : Teknologi Laboratorium Medis

Bahwa Mahasiswa tersebut telah melakukan penelitian pada tanggal 11 – 12 Juni 2020 bertempat di Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari dengan judul :

"Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III"

Demikian surat keterangan penelitian ini dibuat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 22 Juni 2020
Mengetahui,
Kepala Laboratorium
Jurusan Teknologi
Laboratorium Medis



Sarimusrifah, SST
NIP. 198910072015032002



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
BADAN PENGEMBANGAN DAN PEMBERDAYAAN
SUMBERDAYA MANUSIA KESEHATAN
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI



Jl. Jend. A.H. Nasution No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari
Telp. (0401) 3190492; Fax. (0401) 3193339; e-mail: poltekkes_kendari@yahoo.com

SURAT KETERANGAN
BEBAS LABORATORIUM

No : PP.07.01/8/302/2020

Yang bertandatangan di bawah ini menerangkan bahwa :

Nama Mahasiswa : Mety Hasanah
NIM : P00341017030
Jurusan / Prodi : DIII Teknologi Laboratorium Medis
Judul Penelitian : Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III

Benar telah bebas dari : Pinjaman Alat dan Bahan pada Laboratorium Jurusan Teknologi Laboratorium Medis Poltekkes Kemenkes Kendari.

Demikian surat keterangan ini dibuat untuk digunakan sebagaimana mestinya.

Kendari, 22 Juni 2020
Mengetahui,
Kepala Laboratorium
Jurusan Teknologi
Laboratorium Medis



Sarimusriyah, SST
NIP. 198910072015032002



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan: Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kendari

HASIL PENELITIAN

Nama : Mety Hasanah

Nim : P00341017030

Judul : Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III.

Tabel 1. Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* Pada Berbagai Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya Setelah 1X24 Jam Perlakuan.

Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya	Jumlah Larva Pada Tiap-Tiap Percobaan		Kematian Larva Setelah 24 Jam				Kategori	
	I	II	I	II	Rata-Rata	Persentase	Efektif	Tidak Efektif
20%	25	25	25	21	23	92 %	✓	
40%	25	25	25	25	25	100%	✓	
60%	25	25	25	25	25	100%	✓	
80%	25	25	25	25	25	100%	✓	
100%	25	25	25	25	25	100%	✓	

Kendari, 16 Juni 2020

Mengetahui,
Kepala Laboratorium



Satimustifah, SST
NIP.199012122015031005

Pendamping Penelitian

Ikhwan, A. Md. Kes



KEMENTERIAN KESEHATAN RI
POLITEKNIK KESEHATAN KENDARI
JURUSAN ANALIS KESEHATAN



Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kota Kendari 93232
Telp. (0401) 3190492 Fax. (0401) 3193339 e-mail: poltekkeskendari@yahoo.com
Jurusan Analis Kesehatan: Jl. Jend. A.H. Nasution. No. G.14 Anduonohu, Kendari

TABULASI DATA

Efektivitas Sari Batang Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Aedes aegypti* Instar III dengan kategori

- Efektif >50%
- Tidak Efektif <50%

Tabel 1. Tabulasi Data Jumlah Kematian Larva *Aedes aegypti* Pada Berbagai Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya Setelah 1X24 Jam Perlakuan.

Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya	Jumlah Larva Pada Tiap-Tiap Percobaan		Kematian Larva Setelah 24 Jam				Kategori	
	I	II	I	II	Rata-Rata	Persentase	Efektif	Tidak Efektif
20%	25	25	25	21	23	92 %	✓	
40%	25	25	25	25	25	100%	✓	
60%	25	25	25	25	25	100%	✓	
80%	25	25	25	25	25	100%	✓	
100%	25	25	25	25	25	100%	✓	

Kendari, 16 Juni 2020

Mengetahui,

Pendamping Penelitian

Ikhwangi, A.Md.Kes

Peneliti

Mety Hasanah

Nim : P00341017030

Lampiran : Rumus perhitungan % kematian larva uji

$$\% \text{ kematian larva uji} = \frac{\text{Jumlah larva uji yang mati}}{\text{Jumlah larva yang di uji}} \times 100\%$$

Hasil dari penelitian yang telah di dapatkan dapat dihitung dengan menggunakan rumus diatas.

a. Konsentrasi 20%

$$\begin{aligned} \% \text{ kematian larva uji} &= \frac{23}{25} \times 100\% \\ &= 92\% \end{aligned}$$

b. Konsentrasi 40%

$$\begin{aligned} \% \text{ kematian larva uji} &= \frac{25}{25} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

c. Konsentrasi 40%

$$\begin{aligned} \% \text{ kematian larva uji} &= \frac{25}{25} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

d. Konsentrasi 40%

$$\begin{aligned} \% \text{ kematian larva uji} &= \frac{25}{25} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$




e. Konsentrasi 40%




$$\begin{aligned} \% \text{ kematian larva uji} &= \frac{25}{25} \times 100\% \\ &= 100\% \end{aligned}$$

Dokumentasi Penelitian




A. Alat dan Bahan


1) Alat :

No	Nama Alat dan Gambar Alat	Kegunaan
1.	<p data-bbox="646 551 751 584">Blender</p> 	<p data-bbox="1023 734 1297 804">Digunakan untuk menghaluskan bahan</p>
2.	<p data-bbox="584 1046 813 1079">Batang Pengaduk</p> 	<p data-bbox="1023 1232 1262 1301">Digunakan untuk mencampur bahan</p>
3.	<p data-bbox="624 1529 774 1563">Timbangan</p> 	<p data-bbox="1023 1677 1334 1783">Digunakan untuk menimbang bahan yang akan di gunakan</p>


4.			<p>Digunakan untuk memisahkan antara ampas dan sari</p>
5.	<p>Gelas Ukur 100 mL</p>		<p>Digunakan untuk mengukur volume Aquadest yang akan digunakan</p>
6.	<p>Gelas Plastik</p>		<p>Digunakan untuk menyimpan sari batang daun pepaya</p>

7.	<p style="text-align: center;">Pipet Ukur</p> 	<p>Digunakan untuk memipet aquadest dan sari batang daun pepaya</p>
8.	<p style="text-align: center;">Pipet Tetes</p> 	<p>Digunakan untuk mengambil larva</p>
9.	<p style="text-align: center;">Nampan Plastik</p> 	<p>Digunakan untuk menyimpan larva uji</p>
10	<p style="text-align: center;">Corong</p>	

		<p>Digunakan untuk memudahkan memasukkan cairan dalam tempat yang lebih kecil</p>
11	<p style="text-align: center;">Ball Filler</p> 	<p>Digunakan untuk memipet cairan</p>
12	<p style="text-align: center;">Gerus</p> 	<p>Digunakan untuk menghaluskan batang daun pepaya</p>
13	<p style="text-align: center;">Ovitrap</p>	

		<p>Digunakan untuk perangkap nyamuk</p>
--	---	---

B. Dokumentasi Penelitian

No	Gambar Hasil	Keterangan Hasil
1.		<p>Proses Pemasangan ovitrap</p> <p>5 Rumah-Rumah yang dipilih untuk tempat pemasangan ovitrap yang berpotensi tempat bersarangnya nyamuk <i>Aedes aegypti</i></p>



2.






Pemeliharaan larva
a. Perendaman ovitrap



b. larva yang telah menetas berumur 2 hari setelah dilakukan perendaman (Larva instar 1)



c. Larva yang berumur 3 hari (Larva instar II)

		<p>d. Larva yang berumur 4 hari (Larva instar III)</p>
<p>3.</p>		<p>a. Tahap pengambilan batang daun pepaya</p>
		<p>b. Tahap pemisahan batang daun pepaya</p>



c. Tahap penimbangan batang daun pepaya



d. Tahap pemblenderan batang daun pepaya



e. Tahap penggerusang batang daun pepaya



f. Tahap pengukuran Aquadest



g. Tahap pemipetan sari batang daun pepaya diberbagai konsentrasi



h. Tahap pengadukan antara sari batang daun pepaya dan Aquadest

4.



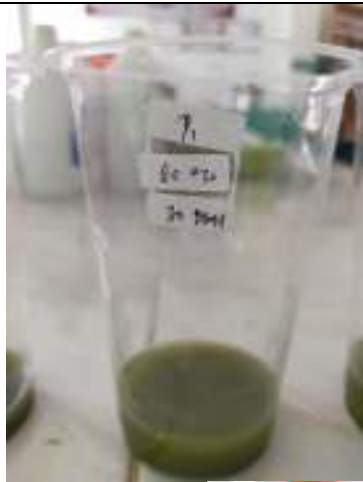
Tahap pengujian sari batang daun pepaya
a. Pengumpulan larva sebanyak 25 ekor



b. Proses memasukan larva di berbagai konsentrasi




Hasil Pemberian Sari Batang Daun Pepaya Pada Tiap Konsentrasi







C. Gambar Hasil Pengamatan




Tabel hasil pengamatan penelitian pada replikasi ke 1 setelah diberi perlakuan selama 24 jam.

No	Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya	Jumlah Larva Yang Mati	Gambar
1.	20%	25	
2.	40%	25	
3.	60%	25	

4.	80%	25	
5.	100%	25	

Tabel hasil pengamatan penelitian pada replikasi ke 2 set elah diberi perlakuan selama 24 jam.

No	Konsentrasi Sari Batang Daun Pepaya	Jumlah Larva Yang Mati	Gambar
1.	20%	21	

2.	40%	25	
3.	60%	25	
4.	80%	25	
5.	100%	25	