

**KARYA TULIS ILMIAH
KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DALAM MEMBUNUH
LARVA *Aedes aegypti***

Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Program
Diploma III Poltekkes Medan Jurusan Sanitasi Kabanjahe



DISUSUN OLEH :

FRANSISKA CATRINE SIRAIT
NIM: P00933118077

KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA

POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN

JURUSAN SANITASI

KABANJAHE

2021

KARYA TULIS ILMIAH

**KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DALAM
MEMBUNUH LARVA *Aedes aegypti***



DISUSUN OLEH :

FRANSISKA CATRINE SIRAIT
NIM: P00933118077

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIII SANITASI
KABANJAHE

2021

KARYA TULIS ILMIAH
KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*) DALAM
MEMBUNUH LARVA *Aedes aegypti*

Sebagai Syarat Menyelesaikan Pendidikan Program Studi
Diploma III



DISUSUN OLEH :

FRANSISKA CATRINE SIRAIT
NIM: P00933118077

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI DIII SANITASI
KABANJAHE

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)
DALAM MEMBUNUH LARVA *Aedes aegypti*
Nama : FRANSISKA CATRINE SIRAIT
NIM : P00933118077

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan dihadapan penguji
Kabanjahe

Menyetujui
Pembimbing



Jernita Sinaga SKM,M.PH
NIP. 197406082005012003



Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Pusat Kesehatan Masyarakat Kesehatan Kemenkes Medan



Eka Kalto Manik, SKM, M.Sc
NIP. 196203261985021001

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica papaya*)
DALAM MEMBUNUH LARVA *Aedes aegypti*
Nama : FRANSISKA CATRINE SIRAIT
NIM : P00933118077

Karya Tulis Ilmiah ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program Jurusan
Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes RI Medan
Tahun 2021

Penguji I



Desy Ari Apsari, SKM, MPH

NIP. 197404201998032003

Penguji II



Riyanto Suprawihadi, SKM, M. Kes

NIP.196001011984031002

Ketua Penguji



Jernita Sinaga SKM.M.PH
NIP. 197406082005012003



Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Poltekkes Kesehatan Kemenkes Medan

Etha Rianto Manik, SKM, M.Sc
NIP. 196203261985021001

BIODATA PENULIS



Nama : Fransiska Catrine Sirait
NIM : P00933118077
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 17 Januari 2001
Agama : Kristen Protestan
Anak Ke : 2 (Dua) dari 4 (Empat) bersaudara
Alamat : Jl. Peratun Ujung No. 30 Medan Estate
Status Mahasiswa : Jalur Umum
Nama Ayah : Edward Sirait
Nama Ibu : Sarima br.Silaban
Riwayat Pendidikan :
1. SD (2006-2012) : SD RK Budi Luhur Medan
2. SMP (2012-2015) : SMP Swasta HKBP Sidorame Medan
3. SMA (2015-2018) : SMA Negeri 18 Medan
4. DIPLOMA III (2018-2021) : Politeknik Kesehatan Medan Jurusan D-III Sanitasi Kabanjahe

KEMENTERIAN KESEHATAN LINGKUNGAN
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN 2021

KARYA TULIS ILMIAH, Juni 2021
FRANSISKA CATRINE SIRAIT

”KEMAMPUAN SERBUK DAUN PEPAYA (*CARICA PAPAYA*) DALAM MEMBUNUH LARVA *AEDES AEGYPTI* ”

xi + 27 Halaman + Daftar Pustaka + 7 Tabel + Lampiran

ABSTRAK

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor primer. Penyebab utama munculnya penyakit tersebut karena perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* sebagai vektor tidak terkendali. Daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki kandungan zat alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tannin yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti*.

Jenis penelitian ini bersifat eksperimen semu dengan desain penelitian *Posttest Only Control Group Design*. Sampel yang digunakan yaitu larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) yang digunakan 20 gr, 40 gr, dan 60 gr dalam waktu 12 jam dengan dilakukan pencatatan setiap 2 jam.

Hasil penelitian yang saya lakukan dapat diketahui bahwa pemberian serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Hal ini dilihat dari rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi terendah terjadi pada konsentrasi 20 gr yaitu 22,22%-55,56% dan rata-rata kematian larva *Aedes aegypti* tertinggi terjadi pada konsentrasi 60 gr yaitu 37,78 %-71,11%. Berdasarkan uji statistic ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95 % menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi serbuk daun sirih setelah 2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, dan 12 jam. Penelitian ini perlu dilanjutkan sebagai alternatif pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti* lainnya.

Kesimpulan : Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) dapat bekerja optimal dalam membunuh larva *Aedes aegypti* dilihat dari nilai rata-rata bahwa konsentrasi tertinggi lebih signifikan dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Kata Kunci : Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) , Larva *Aedes aegypti*

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya yang senantiasa menyertai penulis dalam menyelesaikan KTI yang berjudul “Kemampuan Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Dalam Membunuh Larva *Aedes aegypti*”.

Karya Tulis Ilmiah ini adalah salah satu syarat untuk memperoleh gelar Diploma Program Studi D-III di Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.

Dalam proses penyelesaian KTI ini, penulis banyak menemukan kendala, namun berkat bantuan dan dukungan yang sangat berharga berupa petunjuk, bimbingan, dan saran-saran dari berbagai pihak, semua dapat diselesaikan dengan baik. Untuk itu, pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc selaku Ketua Jurusan D-III Sanitasi Kabanjahe.
3. Ibu Marina br. Karo, SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Akademik selama perkuliahan yang memberi motivasi dan semangat dalam perkuliahan.
4. Ibu Jernita Sinaga, SKM, MPH selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang bersedia meluangkan waktu untuk membantu, mengajar, dan memberi kritik dan saran dalam penulisan karya tulis ilmiah ini.
5. Ibu Desy Ari Apsari SKM, MPH selaku penguji I, dan Bapak Riyanto Suprawihadi, SKM, M.Kes selaku penguji II yang telah memberi banyak kritik dan saran sehingga penulis dapat memperbaiki karya tulis ilmiah ini.
6. Bapak/Ibu Dosen beserta Staff pendidikan Kesehatan Medan Jurusan D-III Sanitasi Kabanjahe yang telah banyak membantu penulis pada saat perkuliahan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua saya yang tercinta bapak Edward Sirait dan mamak tersayang Sarima br. Silaban yang selalu menjadi motivator dan selalu menjadi penyemangat dalam penulisan karya tulis ilmiah ini yang telah banyak memberikan dukungan doa, materi, dan segenap kasih sayang yang begitu luar biasa. Terimakasih telah menjadi panutanku dan orang tua terhebat.
8. Buat abangku (Michael Fredrick Sirait) dan adek-adekku (Sun Dhio Sirait & Revaldo Sirait) terimakasih atas dukungan doa dan semangat yang selalu kalian berikan buat penulis sehingga karya tulis ilmiah ini dapat selesai dengan waktu yang tepat. Sukses

perkuliahanmu ya bang semoga lulus tepat waktu dan baik-baik disekolah ya adik-adikku.

9. Kepada teman asrama terkhususnya teman kamarku si TUKANG GHIBAH (Benria,Gustiara,Ismi,dan Lely) yang selalu membantu untuk menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini. Terimakasih untuk 3 tahun yang kita lalui suka, duka, canda tawa yang kita lewati bersama-sama. Untuk Lely tetap semangat tingkat akhirnya ya. Sukses untuk kita!
10. Kepada sahabatku teristimewa PENTALAY (Yanti, Titin, Sela, dan Tasya) yang telah membantu saya mencari bahan-bahan penelitian, yang selalu mendoakanku, memberi semangat, motivasi, perhatian, dan sebagai tempat curhat keluh kesah saya. Sukses buat kita semua dan tetap menjadi sahabat selamanya. Sukses buat kuliah kalian ya pentalay dan buat Yanti tetap semangat untuk mencapai impianmu ke Jerman. Aku mengasihi kalian!
11. Buat temanku Dewi Silalahi & Lolita Simatupang yang telah mendoakanku, memberi semangat, motivasi, perhatian, dan sebagai tempat curhat keluh kesah saya . Sukses buat kita tiga. Bagus-bagus kuliah ya biar cepat selesai. Aku mengasihi kalian!
12. Kepada abang, kakak, teman-teman dan adik-adik organisasi Mapala Kesling terimakasih atas doa dan dukungan semangat kepada penulis .
13. Buat teman-teman angkatan 2018 Poltekkes Kemenkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan terimakasih buat kenangan, canda, tawa sukses buat kita semua.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih jauh dari kesempurnaan, hal ini semata-mata karena keterbatasan pengetahuan dan keterbatasan penulis. Untuk itu kritik dan saran yang bersifat membangun sangat penulis harapkan untuk kesempurnaan penulis selanjutnya. Semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi pembaca pada khususnya dan masyarakat pada umumnya.

Kabanjahe, Juni 2021

Penulis

FRANSISKA CATRINE SIRAIT

NIM. P00933118077

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	i
LEMBAR PENGESAHAN.....	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGAN	
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian	2
C.1 Tujuan Umum	2
C.2 Tujuan Khusus Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Pengertian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	4
B. Ciri Morfologi Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	4
C. Siklus Hidup dan Perilaku Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	5
D. Tempat Perkembangbiakan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	6
E. Tinjauan Tentang Daun Pepaya (<i>Carica papaya</i>)	7
E.1 Klasifikasi Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>)	7
E.2 Kandungan Kimia Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>)	8
F. Kerangka Konsep.....	9
G. Definisi Operasional	10
H. Hipotesa.....	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11

A. Jenis dan Desain Penelitian	11
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	11
B.1 Lokasi Penelitian	11
B.2 Waktu Penelitian	11
C. Objek Penelitian.....	12
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	12
D.1 Jenis Data	12
D.2 Cara Pengumpulan Data	12
E. Alat , Bahan dan Cara Kerja Penelitian	12
E.1 Alat.....	12
E.2 Bahan.....	13
E.3 Prosedur Kerja Pembuatan Serbuk Daun Pepaya	13
E.4 Perlakuan terhadap Larva <i>Aedes aegypti</i>	13
F. Pengolahan dan Analisa Data.....	15
BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	16
A. Hasil Penelitian	16
A.1 Hasil Pembuatan Serbuk Daun Pepaya (Carica Papaya)	16
A.2 Hasil Pengambilan Larva <i>Aedes aegypti</i>	16
A.3 Hasil Pengukuran Suhu Air	17
A.4 Hasil Rata-rata Percobaan	17
A.5 Hasil Analisis Data	19
B. Pembahasan.....	21
B.1 Pembahasan Penelitian.....	21
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	27

A. Kesimpulan27

B. Saran27

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1	Definisi Operasional	10
Tabel 4.1	Hasil Serbuk Daun Pepaya.....	16
Tabel 4.2	Data Pengukuran Suhu Air Dalam Uji Perlakuan Serbuk Daun Pepaya Sebelum dan sesudah Perlakuan.....	17
Tabel 4.3	Hasil Rata-rata Perlakuan.....	18
Tabel 4.4	Uji Normalitas Data.....	19
Tabel 4.5	Uji Homogenitas Varian.....	20
Tabel 4.6	Uji <i>One way Anova</i>	21

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Siklus Hidup Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	5
Gambar 2.2	Gambaran Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>).....	7
Gambar 2.3	Skema Gambar Perlakuan Daun Pepaya.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran : Master Tabel

Lampiran : Distribusi Jumlah Kematian dan Persentase Kematian Larva *Aedes aegypti*

Lampiran : Dokumentasi

BAB I PENDAHULUAN

A. Pendahuluan

Negara yang sedang berkembang seperti Indonesia, jenis penyakit yang ditularkan melalui nyamuk masih merupakan masalah kesehatan yang cukup penting. Penyakit yang ditularkan vektor dan binatang pembawa penyakit antara lain; malaria, demam berdarah dengue, filariasis, chikungunya, leptospirosis dan pes. Salah satunya penyakit yang sering muncul di Indonesia adalah Demam Berdarah Dengue (DBD), penyakit ini menjadi masalah kesehatan masyarakat di Indonesia dengan angka kesakitan dan kematian yang cukup tinggi, serta berpotensi menimbulkan Kejadian Luar Biasa (KLB) dan juga dapat memberikan dampak kerugian ekonomi masyarakat (Permenkes RI No. 50, 2017).

Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah penyakit yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Aedes sp* sebagai vektor primer (Hodijah, 2016). Persebaran spesies nyamuk ini sudah meluas, selain ditemukan di daerah perkotaan yang padat penduduk juga ditemukan di daerah pedesaan. Penyebab utama munculnya penyakit tersebut karena perkembangbiakan dan penyebaran nyamuk *Aedes sp* sebagai vektor tidak terkendali (Minarni, 2013).

Banyak pencegahan yang telah dilakukan oleh Dinas Kesehatan di setiap daerah dan upaya masyarakat setempat yaitu dengan pengasapan (fogging), penyuluhan atau sosialisasi program 3M (Menutup, Menguras dan Mengubur), pemberian bubuk abate kepada masyarakat, serta pemakaian obat anti nyamuk yang dilakukan untuk pencegahan. Pencegahan kimiawi terkadang menimbulkan masalah terutama dampak buruk bagi lingkungan dan kesehatan tubuh manusia. Maka dari itu banyak cara yang tidak menimbulkan masalah kesehatan dan dampak bagi kesehatan, yaitu dengan pencegahan secara alami seperti penggunaan bahan nabati dan dapat dibuat sendiri tentunya dengan bahan yang mudah didapatkan.

Pencegahan yang dilakukan terkait dengan pemberantasan DBD yang lebih efektif adalah dengan menurunkan populasi nyamuk *Aedes aegypti*. pemberantasan dapat dilakukan dengan menurunkan populasi larva *Aedes aegypti* yaitu dengan memberi larvasida. Tentunya pemberian larvasida yang dihasilkan oleh tanaman beracun terhadap

serangga tetapi tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan dan terutama tidak berbahaya bagi manusia.

Salah satu bahan larvasida adalah Daun pepaya (*Carica Papaya*). Tanaman pepaya merupakan tanaman lokal yang sering ditemukan baik di daerah tropis maupun sub tropis, terutama di Indonesia. Masyarakat sering memanfaatkan daun tanaman ini sebagai bahan makanan. Berdasarkan hasil analisis fitokimia yang dilakukan A'yun (2015) bahwa daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki kandungan zat alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tanin. Sehingga pemanfaatan daun pepaya sebagai bahan untuk membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilakukan.

Menurut Radeny (2017) Saponin, memiliki mekanisme kerja sebagai racun kontak dan racun perut yang sangat berpengaruh terhadap kematian larva. Tanin dan flavanoid juga berfungsi sebagai racun perut yang berpengaruh terhadap kematian larva cara kerjanya sama dengan saponin yang dapat mengganggu aktifitas fisik, kehilangan banyak cairan sehingga dinding tractus digestivus Korosif. Flavonoid, selain meracuni perut juga dapat mengiritasi kulit dan menghambat transportasi asam amino leusin. Kandungan lain yang terdapat dalam daun pepaya yaitu alkaloid (karpain) dan papain juga berfungsi sebagai pengusir bahkan membunuh nyamuk serta racun. Sehingga daun pepaya dapat digunakan sebagai insectisida nabati.

Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui pengaruh dari bahan-bahan yang terkandung dalam daun papaya dalam membunuh larva *Aedes aegypti* sebagai salah satu vektor penyakit demam berdarah. Sehingga diharapkan berdampak positif baik dari segi ekonomi, kesehatan, dan program kesehatan masyarakat khususnya dalam pengendalian vektor penyakit. Untuk itu penulis ingin meneliti hal tersebut dengan judul **“Kemampuan Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Dalam Membunuh Larva *Aedes aegypti*”**.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana kemampuan serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

C. Tujuan

C.1 Tujuan Umum :

Untuk mengetahui kemampuan serbuk daun papaya (*Carica papaya*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

C.2 Tujuan Khusus :

- a. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 20gr, 40gr, 60gr dari serbuk daun pepaya (*Carica papaya*)
- b. Untuk mengetahui konsentrasi serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

D. Manfaat

1. Untuk penulis, memperluas wawasan pengetahuan mengenai cara pengendalian larva nyamuk menggunakan daun pepaya.
2. Untuk masyarakat, masyarakat luas dapat memanfaatkan daun pepaya dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.
3. Untuk Institusi, dapat dijadikan sebagai referensi dalam pengendalian larva nyamuk dan penelitian selanjutnya

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk *Aedes aegypti* adalah jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyakit demam berdarah. Penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir seluruh daerah tropis di seluruh dunia. *Aedes aegypti* merupakan pembawa utama (primary vector) dan bersama *Aedes albopictus* menciptakan siklus persebaran *dengue* di desa-desa dan perkotaan. Masyarakat diharapkan mampu mengenali dan mengetahui cara-cara mengendalikan DBD untuk membantu mengurangi persebaran penyakit demam berdarah (Anggraeni,2011).

Nyamuk *Aedes aegypti* betina menghisap darah manusia setiap 2 hari. Protein dari darah tersebut diperlukan untuk pematangan telur yang dikandungnya. Setelah menghisap darah, nyamuk ini akan mencari tempat hinggap (beristirahat). Tempat hinggap yang disenanginya ialah benda-benda yang tergantung, seperti : pakaian, kelambu atau tumbuh-tumbuhan di dekat berkembang biaknya. Biasanya di tempat yang agak gelap dan lembap. Setelah masa istirahat selesai, nyamuk itu akan meletakkan telurnya pada dinding bak mandi/WC, tempayan, drum, kaleng, ban bekas, dan lain-lainnya. Biasanya sedikit di atas permukaan air. Selanjutnya nyamuk akan mencari mangsanya (menghisap darah) lagi dan seterusnya (Depkes RI,2007). Sub famili nyamuk *Aedes* ini adalah *Culicinae*, Famili *Culicidae*, sub Ordo *Nematocera* dan termasuk Ordo *diptera* (WHO, 2004).

B. Ciri Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Nyamuk *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan belang-belang (loreng) putih pada seluruh tubuhnya.
2. Hidup di dalam dan di sekitar rumah, juga ditemukan di tempat umum .
3. Mampu terbang sampai 100 meter.
4. Nyamuk betina aktif menggigit (menghisap) darah pada pagi hari sampai sore hari. Nyamuk jantan biasa menghisap sari bunga/tumbuhan yang mengandung gula.
5. Umur nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata 2 minggu, tetapi sebagian diantaranya dapat hidup 2-3 bulan (Anggraeni, 2010).

C. Siklus Hidup dan Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti*

Siklus hidup nyamuk *Aedes aegypti* :



Gambar 2.1 .Siklus hidup *Aedes aegypti*

Berikut ini proses daur hidup dari nyamuk yang akan di ulas secara singkat:

1. **Fase telur**→ Tau gak sih kalau embrio nyamuk itu berkembang hanya dalam 48 jam saja? Cukup cepat bukan? Biasanya nyamuk jenis aedes aegypti betina akan meletakkan telurnya ini tepat diantara batas permukaan air dan tempat-tempat yang lembab. Hanya membutuhkan waktu 48 jam atau sekitar dua hari untuk telur nyamuk ini berkembang menjadi embrio sempurna. apabila embrio nyamuk ini sudah sempurna, maka telur tersebut akan mampu bertahan hingga satu tahun lamanya jika berada di tempat kering. Apabila terjadi hujan dan tempat telur yang kering tadi tergenang air, maka telur-telur tersebut akan menetas. Akan tetapi tidak semua telur akan menetas, itulah sebabnya nyamuk mampu mempertahankan kelangsungan hidupnya dikarenakan memiliki kemampuan bertahan telur pada kondisi iklim dan cuaca yang tidak menguntungkan bagi nyamuk.
2. **Fase larva**→ Ada 4 tahap perkembangan dari jentik, cepat lambatnya perkembangan jentik nyamuk ini biasanya dipengaruhi oleh ketersediaan makanan, suhu, serta banyaknya jentik yang berada pada suatu kontainer atau tempat tersebut. 7 hari merupakan waktu paling optimal bagi perkembangan nyamuk mulai dari telur menetas hingga nyamuk dewasa termasuk di dalamnya dua hari masa pupa. Apabila suhu yang ditempatinya rendah, maka untuk menjadi nyamuk dewasa butuh hingga beberapa minggu. Empat tahapan tingkatan perkembangan jentik ini disebut juga dengan istilah **instar**, diantaranya yaitu: **Instar I** dengan ukuran jentik paling kecil antara 1mm hingga 2 mili meter. Tingkatan selanjutnya yaitu **Instar II** dengan ukuran antara 2,5mm hingga 3,8mm. Pada **Instar III** biasanya ukuran larva sedikit lebih besar dari Instar II, sedangkan pada **Instar IV** jentik akan berukuran 5mm.
3. **Fase kepompong/pupa**→ Bentuk pada fase ini biasanya menyerupai koma dengan ukuran yang agak besar namun sedikit lebih ramping jika dibandingkan dengan siklus jentik larva nyamuk. Sedangkan untuk aedes aegypti memiliki ukuran pupa yang lebih kecil jika

dibandingkan dengan nyamuk pada umumnya. Dalam kurun waktu 1 hingga 2 hari maka pupa-pupa nyamuk ini akan menetas dan menghasilkan nyamuk dewasa. Pupa yang menetas terlebih dahulu biasanya nyamuk dengan jenis kelamin jantan, sedangkan nyamuk betina akan menetas setelahnya.

4. **Fase nyamuk dewasa**→ Satu hal yang unik dari nyamuk adalah saat telah menetas dari fase kepompong ke fase dewasa biasanya mereka akan langsung kawin. Betina dewasa yang telah dibuahi juga akan segera mencari makan dalam waktu 24 sampai 36 jam kedepan. Para nyamuk betina ini biasanya akan mencari darah untuk dihisap. Hal ini dikarenakan darah menjadi sumber protein yang paling penting guna pematangan telurnya.

D. Tempat Perkembangbiakan Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Tempat penampungan air (TPA) yaitu tempat menampung air guna keperluan sehari – hari seperti : drum, tempayan, bak mandi, bak WC dan ember.
2. Bukan tempat penampungan air (non TPA) yaitu tempat – tempat yang biasa digunakan untuk menampung air tetapi bukan untuk keperluan sehari – hari seperti tempat minum hewan peliharaan, kaleng bekas, ban bekas, botol, pecahan gelas, vas bunga dan perangkap semut.
3. Tempat penampungan air alami (TPA alami) seperti lubang pohon, lubang batu, pelepah daun, tempurung kelapa, kulit kerang, pangkal pohon pisang dan potongan bambu.

E. Tinjauan Tentang Daun Pepaya (*Carica Papaya*)

Gambar 2.2 Daun Pepaya (*Carica Papaya*)



Sumber : Dokumentasi pribadi

Nama pepaya dalam bahasa Indonesia diambil dari bahasa Belanda “*papaja*” dan pada masa lainnya diambil dari Arawak “*papaya*”. Dalam bahasa jawa disebut

“*kates*” dan bahasa sunda disebut “*gedang*”. Nama daerah lain dari pepaya yaitu peute, betik, ralempaya, punti kayu (Sumatra), pisang malaka, bandas, manjan (Kalimantan), kalajawa, padu (Nusa Tenggara), kapalay, kaliki, unti jawa (Sulawesi). Nama asing pepaya antara lain papaya (Inggris) dan fan mu gua (Cina) (Herbie, 2015).

Pohon pepaya umumnya tidak bercabang atau bercabang sedikit, tumbuh hingga setinggi 5-10 m dengan daun-daunan yang membentuk serupa spiral pada batang pohon bagian atas. Daunnya menyirip lima dengan tangkai yang panjang dan berlubang dibagian tengah. Bunga pepaya memiliki mahkota bunga berwarna kuning pucat dengan tangkai pada batang. Bunga biasanya ditemukan pada daerah sekitar pucuk. Bentuk buah bulat hingga memanjang, dengan ujung biasanya runcing. Warna buah ketika muda hijau gelap dan setelah masak hijau muda hingga kuning. Daging buah berasal dari karpela yang menebal, berwarna kuning hingga merah tergantung varietasnya. Bagian tengah berongga. Biji-biji pada buah yang masih muda berwarna putih dan pada buah yang sudah masak berwarna hitam atau kehitaman dan terbungkus semacam lapisan berlendir untuk mencegahnya dari kekeringan (Putra, 2015).

E.1 Klasifikasi Daun Pepaya (*Caricaya papaya*)

Klasifikasi ilmiah dari tumbuhan, pepaya menurut Putra (2015) adalah sebagai berikut :

Kingdom	: <i>Plantae</i>
Sub kingdom	: <i>Tracheobionta</i>
Super divisio	: <i>Spermatophyta</i>
Divisi	: <i>Magnoliophyta</i>
Kelas	: <i>Magnoliopsida</i>
Subkelas	: <i>Dilleniidae</i>
Ordo	: <i>Violales</i>
Famili	: <i>Caricaceae</i>
Genus	: <i>Carica</i>
Spesies	: <i>Carica pepaya L.</i>

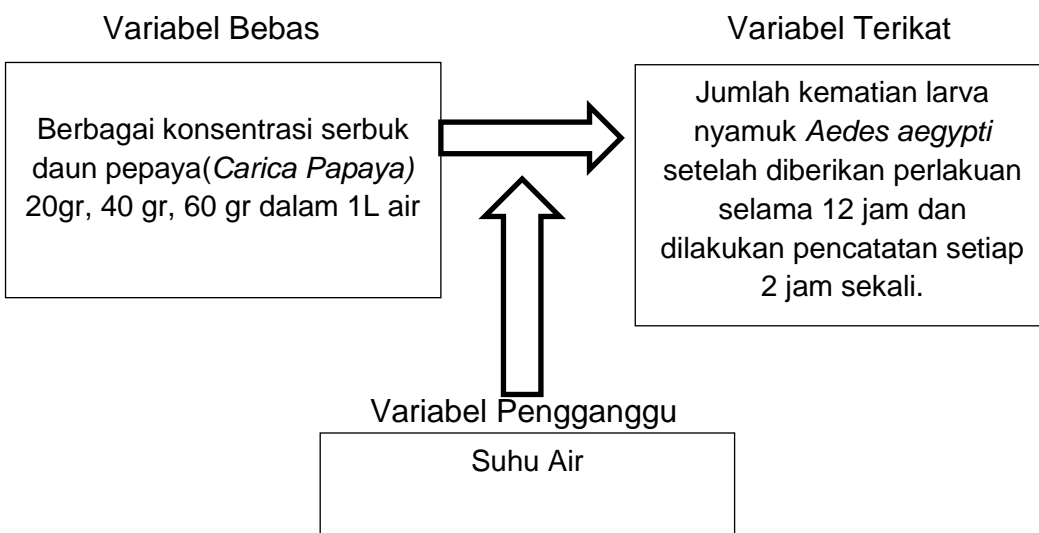
E.2 Kandungan Kimia Daun Pepaya (*Carica Papaya*)

Menurut hasil analisis fitokimia yang dilakukan oleh penulis menunjukkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya L.*) positif mengandung alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tannin yang dapat membunuh larva nyamuk.

Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Ariesta (2013) yang menyatakan bahwa Alkaloid yang terdapat pada daun pepaya merupakan senyawa yang bersifat racun dan menimbulkan rasa pahit dilidah dan senyawa ini berupa garam sehingga bisa mendegradasi dinding sel dan dapat masuk serta merusak sel. Sedangkan saponin dapat membunuh larva karena saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan spesies tanaman yang berbeda. Saponin ini sendiri merupakan senyawa golongan triterpenoid yang dapat juga digunakan untuk insektisida. Saponin diketahui mempunyai efek anti jamur dan anti serangga. Saponin dapat membunuh larva karena bersifat menghancurkan butir darah melalui reaksi hemolisis serta dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan, sehingga zat ini dapat berfungsi sebagai racun perut.

Hal ini juga sejalan dengan penelitian penelitian Cahyati (2019), daun pepaya merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung bahan aktif sebagai larvasida alami. Daun pepaya mengandung senyawa aktif berupa papain, tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin. Kandungan senyawa-senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada daun pepaya berperan sebagai racun kontak yang dapat mengganggu sistem pernafasan larva dan dapat mengakibatkan gangguan transmisi impuls sistem saraf larva. Apabila senyawa metabolik ini masuk kedalam tubuh larva menyebabkan paralisa pada larva sehingga mengakibatkan sistem saraf berhenti, depresi jantung, larva tidak bisa bernafas, kejang, lumpuh dan akhirnya mati.

F. Kerangka Konsep



Keterangan :

Variabel variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Variabel Bebas

Variabel bebas adalah variabel yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap variabel lain, yang dimaksud dengan variabel bebas dalam penelitian ini adalah konsentrasi serbuk daun pepaya 20gr, 40g, dan 60gr dalam 1 liter air

2. Variabel Terikat

Variabel terikat adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas. Dalam penelitian ini variabel terikat adalah jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang mati setelah diberikan perlakuan dalam waktu kontak 12 jam dan dilakukan pencatatan setiap 2 jam.

3. Variabel Pengganggu

Variabel pengganggu adalah variabel yang dapat mempengaruhi gejala dan situasi yang diteliti yaitu Suhu

G. Defenisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional Kemampuan Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Pada Kematian Larva *Aedes aegypti*

No.	Variabel	Defenisi Operasional	Alat Ukur	Skala Ukur
1.	Serbuk Daun Pepaya	Serbuk terbuat dari daun pepaya yang sudah dikeringkan dan dihaluskan dengan menggunakan mortar/blender	Timbangan	Rasio
2.	Konsentrasi	Berat serbuk daun pepaya 20 gr/1 L, 40 gr/1 L, dan 60 gr/1 L yang mampu membunuh larva <i>Aedes aegypti</i>	Timbangan	Rasio

3.	Jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah larva yang mati setelah diberi perlakuan bubuk daun pepaya 20 gr, 40 gr, dan 60 gr dalam 1 liter air selama 12 jam dan dilakukan pencatatan setiap 2 jam sekali.	Mata	Nominal
4.	Suhu air	Temperatur pada air saat dilakukan percobaan.	Termometer Air	Interval

H. Hipotesa

Ho : Tidak ada perbedaan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 20 gr, 40 gr dan 60 gr serbuk daun pepaya dalam 1 liter air

Ha : Ada perbedaan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 20 gr, 40 gr dan 60 gr serbuk daun pepaya dalam 1 liter air

Apabila :

F hitung > F tabel, Ha diterima dengan $\alpha = 0,05$

F hitung < F tabel, Ha ditolak dengan $\alpha = 0,05$

BAB III METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

Jenis eksperimen ini Quasi-Experimental Design (Rancangan Eksperimen Semu) yaitu untuk mengetahui kemampuan serbuk daun papaya (*Carica papaya*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti*. Desain penelitian menggunakan metode post test only control group design. Adapun cara untuk menghitung replikasi eksperimen mengacu pada rumus Federer sebagai berikut (Sudigdo, 2003) :

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

Keterangan :

t = jumlah perlakuan

r = jumlah pengulang

15 = konstantan

Sehingga,

$$(3-1) (r-1) \geq 15$$

$$2 (r-1) \geq 15$$

$$2r - 2 \geq 15$$

$$2r \geq 15+2$$

$$r \geq \frac{17}{2}$$

$$r \geq 8,5$$

$$r \geq 9$$

Jadi, banyaknya pengulangan dalam penelitian ini adalah sebanyak 9 kali.

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

B.1 Lokasi Penelitian

Lokasi penelitian dilakukan di Medan Estate

B.2 Waktu Penelitian

Waktu penelitian dilaksanakan pada bulan Mei 2021

C. Objek Penelitian

Penelitian ini dibagi ke dalam tiga kelompok perlakuan dan satu kelompok kontrol. Setiap kelompok diberikan 1 L air bersih dan dimasukkan 20 ekor jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Objek penelitian adalah 540 larva *Aedes aegypti*.

D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

D.1 Jenis Data

Data Primer : Pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian yang diteliti

D.2 Cara Pengumpulan Data

Diamati dan diobservasi.

E. Alat dan Bahan dan Cara Kerja Penelitian

E.1 Alat

1. Mortar/ Blender
2. Saringan/ ayakan
3. Timbangan
4. Pisau
5. Tampah
6. Thermometer Air
7. Stopwatch
8. Buku Tulis
9. Pulpen
10. Spidol
11. Kertas Label
12. Benang
13. 1 buah baskom untuk penampungan larva *Aedes aegypti*
14. 27 buah botol minuman mineral yang 1500 ml untuk wadah perlakuan
15. 1 buah botol mineral untuk wadah control
16. Pipet tetes
17. Bag infuser

E.2 Bahan

1. Daun Pepaya
2. Larva *Aedes aegypti*
3. Air Bersih

E.3 Prosedur Kerja Pembuatan Serbuk Daun Pepaya (Carica Papaya)

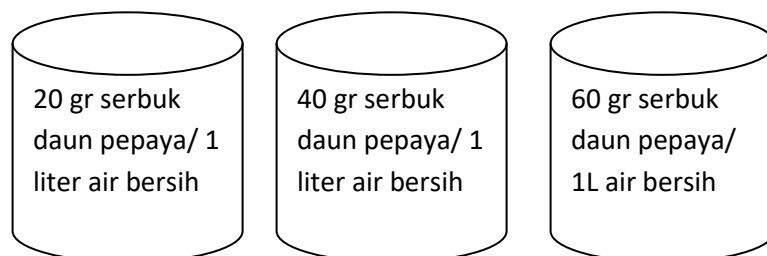
1. Timbang 3 kg daun pepaya yang berwarna hijau tua dan tidak ditemukan hama (bercak berwarna putih), lalu dilakukan pencucian dibawah air bersih yang mengalir
2. Setelah dibersihkan, dilakukan perajangan secara manual menggunakan pisau agar proses pengeringan lebih cepat
3. Kemudian dilakukan proses pengeringan dengan cara ditiskan ditampah dan tidak boleh dikeringkan dibawah sinar matahari, waktu proses pengeringan selama \pm 3 hari sampai kadar airnya berkurang 50% (berat menjadi 1,5 kg daun pepaya kering)
4. Daun pepaya yang sudah kering dilakukan proses penyerbukan menggunakan belender hingga berbentuk serbuk
5. Setelah diblender serbuk daun pepaya diayak menggunakan saringan untuk mendapatkan bubuk yang lebih halus
6. Lalu masukan serbuk daun pepaya 20 gr, 40 gr, dan 60 gr kedalam bag infuser

E.4 Perlakuan terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Sediakan larva nyamuk *aedes aegypti*. Dengan cara mengambil larva *Aedes aegypti* dari kontainer-kontainer yang berisikan larva *aedes aegypti* ataupun tempat penampungan air bersih. Kumpulkan kedalam sebuah baskom penampungan larva yang sudah berisikan air. Air yang didapatkan berasal dari dalam container yang berisikan larva *aedes aegypti*.
2. Setelah mengumpulkan larva *Aedes aegypti*, peneliti melakukan pemilihan terhadap larva *Aedes aegypti*.
3. Lalu sediakan 27 botol mineral untuk wadah perlakuan dan 1 botol mineral untuk wadah kontrol, beri label dan tempelkan disetiap wadah
4. Kemudian isi 1 liter air bersih yang berasal dari kran air bersih dikamar mandi untuk setiap botol mineral (untuk wadah perlakuan) dan isi juga 1 liter air bersih untuk botol mineral (untuk wadah kontrol)

5. Lalu untuk botol mineral (wadah kontrol) dimasukkan larva *aedes aegypti* tanpa perlakuan
6. Kemudian masukkan 20 larva *aedes aegypti* menggunakan pipet tetes kedalam setiap botol mineral (wadah perlakuan) yang telah di isikan air bersih
7. Sebelum melakukan percobaan terlebih dahulu ukur suhu air menggunakan thermometer air
8. Kemudian ambil bag infuser yang telah berisikan serbuk daun pepaya, celupkan ke setiap botol mineral (wadah perlakuan) yang telah berisikan larva nyamuk
 - a. Perlakuan I : Celupkan bag infuser yang telah berisikan serbuk daun pepaya dengan konsentrasi 20 gr kedalam wadah perlakuan
 - b. Perlakuan II : Celupkan bag infuser yang telah berisikan serbuk daun pepaya dengan konsentrasi 40 gr kedalam wadah perlakuan
 - c. Perlakuan III : Celupkan bag infuser yang telah berisikan serbuk daun pepaya dengan konsentrasi 60 gr kedalam wadah perlakuan
9. Perlakuan I, II,III dilakukan masing- masing 9 kali pengulangan
10. Lalu amati larva *Aedes aegypti* yang mati setiap 2 jam sekali setelah dilakukan perlakuan sampai lama pengamatan selama 12 jam , dan catat hasilnya
11. Setelah mendapatkan hasil, lalu lakukan lagi pengukuran suhu air setelah selesai melakukan percobaan dan catat.

Gambar 3.1 Skema Gambar Perlakuan Daun Pepaya



Siapkan 3 wadah yang berisi 1 liter air yang tiap-tiap wadah berisi 20 jentik nyamuk. Pada wadah pertama masukkan 20 gr serbuk daun pepaya, wadah kedua masukkan 40 gr serbuk daun pepaya, wadah ketiga 60 gr serbuk daun pepaya.

F. Pengolahan dan Analisa Data

Data yang diperoleh dicatat dan diolah menggunakan bantuan computer. Untuk menguji hipotesa penelitian tentang ada atau tidaknya perbedaan kemampuan konsentrasi serbuk daun pepaya 20gr, 40gr, 60gr dalam 1 liter air terhadap jumlah kematian larva nyamuk pada tiap-tiap perlakuan. Analisis data menggunakan uji statistic ANOVA dengan derajat kepercayaan sebesar 90%.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

A.1 Hasil pembuatan Serbuk daun Pepaya (*Carica Papaya*)

Pengambilan bahan dengan memetik daun papaya (*Carica Papaya*) yang berwarna hijau tua dan tidak ditemukan hama (bercak berwarna putih) sebanyak 3kg. Kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir. Lalu dilakukan proses perajangan secara manual menggunakan pisau agar proses pengeringan lebih cepat. Kemudian daun papaya dikeringkan didalam ruangan selama \pm 3 hari sampai 50% kering dari awal pengambilan. Lalu daun papaya yang kering dilakukan proses penyerbukan dengan cara diblender hingga berbentuk serbuk. Setelah diblender serbuk daun papaya diayak menggunakan saringan agar mendapatkan serbuk yang lebih halus. Kemudian memasukan serbuk daun papaya sebanyak 20 gr, 40 gr dan 60 gr kedalam bag infuser lalu diberi label.

Tabel 4.1 Hasil serbuk daun papaya (*Carica Papaya*)

No.	Kegiatan	Pengamatan
1.	Berat daun papaya sebelum dikeringkan	3 kg
2.	Berat daun papaya sesudah dikeringkan	1,5 kg
3.	Warna serbuk daun papaya	Hijau tua
4.	Bau serbuk	Khas daun papaya

A.2 Hasil Pengambil Larva *Aedes aegypti*

Pengambilan larva *Aedes aegypti* dari kontainer-kontainer atau tempat penampungan air bersih yang berisikan larva *Aedes aegypti*. Larva *Aedes aegypti* diambil dengan menggunakan perangkap saringan ikan dibantu dengan penerangan lampu senter. Larva nyamuk yang ditangkap dikumpulkan kedalam baskom penampungan larva yang sudah berisi air yang berasal dari dalam container yang didapatkan larva *Aedes aegypti*.

A.3 Hasil Pengukuran Suhu Air

Sebelum dan sesudah dilakukan uji perlakuan serbuk daun pepaya, terlebih dahulu dilakukan pengukuran suhu air pada wadah uji untuk mengetahui kondisi air yang dapat mempengaruhi perkembangbiakan larva *Aedes aegypti*.

Tabel 4.1

Data Pengukuran Suhu Air Dalam Uji Perlakuan Serbuk Daun Papaya (*Carica papaya*) Sebelum Dan Sesudah Perlakuan

Variabel Yang Diukur	Sebelum Perlakuan	Setelah 2 Jam Perlakuan	Setelah 4 Jam Perlakuan	Setelah 6 Jam Perlakuan	Setelah 8 Jam Perlakuan	Setelah 10 Jam Perlakuan	Setelah 12 Jam Perlakuan
Suhu air	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C	30 °C

Berdasarkan tabel 4.1 diatas dapat diketahui sebelum dan setelah perlakuan suhu air sebesar 30 °C . Suhu air untuk perkembangan larva *Aedes aegypti* adalah 25°C -30 °C (Yulidar, 2016 dalam Kharisma, 2018) berarti dalam penelitian ini suhu tidak mempengaruhi kematian larva *Aedes aegypti*.

A.4 Hasil Rata-rata Percobaan

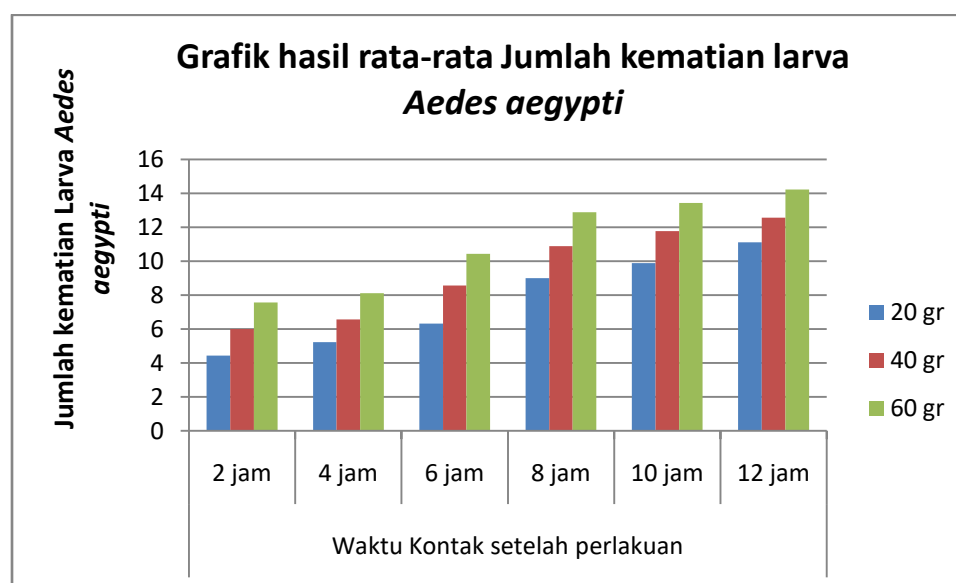
Hasil rata-rata percobaan pada berbagai konsentrasi serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) adalah sebagai berikut:

Tabel 4.2

Tabel Hasil Rata-rata Perlakuan

Konsentrasi	Jumlah kematian larva <i>Aedes aegypti</i>											
	2 jam		4 jam		6 jam		8 jam		10 jam		12 jam	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
20 gr	4,44	22,2	5,22	26,1	6,33	31,65	9	45	9,89	49,45	11,11	55,55
40 gr	6	30	6,56	32,8	8,56	42,8	10,89	54,45	11,78	58,9	12,56	62,8
60 gr	7,56	37,8	8,11	40,55	10,44	52,2	12,89	64,45	13,44	67,2	14,22	71,1

Berdasarkan tabel 4.8 terlihat hasil penelitian dengan lama waktu kontak 2 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 37,8% (7 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 22,2% (4 ekor larva *Aedes aegypti*).

Grafik 4.2 Hasil Rata-rata jumlah kematian Larva *Aedes aegypti*

A.5 Hasil Analisis Data

A.5.1 Uji Anova

Uji Anova adalah bentuk khusus analisis statistic yang banyak digunakan dalam penelitian eksperimen. Uji *one way anova* digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata kematian Larva *Aedes aegypti* dengan berbagai konsentrasi. Apabila data terdistribusi secara normal dan varian data homogen, maka uji *one way anova* dapat digunakan.

A.5.2 Uji Normalitas

Uji ini bertujuan untuk mengetahui distribusi data.. Apakah data terdistribusi secara normal atau tidak dengan menggunakan uji Shapiro-Wilk. Uji normalitas data adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Normalitas Data

		Tests of Normality					
		Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Variasi Konsentrasi	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 2 jam perlakuan	20 gr	,208	9	,200*	,899	9	,248
	40 gr	,209	9	,200*	,823	9	,037
	60 gr	,333	9	,005	,763	9	,008
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 4 jam perlakuan	20 gr	,257	9	,088	,903	9	,273
	40 gr	,208	9	,200*	,899	9	,248
	60 gr	,223	9	,200*	,838	9	,055
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 6 jam perlakuan	20 gr	,192	9	,200*	,917	9	,364
	40 gr	,208	9	,200*	,899	9	,248
	60 gr	,356	9	,002	,655	9	,000
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 8 jam perlakuan	20 gr	,278	9	,044	,833	9	,049
	40 gr	,223	9	,200*	,838	9	,055
	60 gr	,223	9	,200*	,838	9	,055
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 10 jam perlakuan	20 gr	,325	9	,007	,846	9	,068
	40 gr	,257	9	,088	,903	9	,273
	60 gr	,264	9	,071	,892	9	,208
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 12 jam perlakuan	20 gr	,223	9	,200*	,838	9	,055
	40 gr	,356	9	,002	,655	9	,000
	60 gr	,471	9	,000	,536	9	,000

*. This is a lower bound of the true significance.

a. Lilliefors Significance Correction

Berdasarkan data uji normalitas menunjukkan bahwa sebagian besar jumlah kematian larva *Aedes aegypti* setelah 12 jam perlakuan dengan pencatatan 2 jam sekali dengan variasi konsentrasi menyatakan sebagian data terdistribusi normal ($\text{sig} > 0,05$) dan terdistribusi tidak normal ($\text{sig} < 0,05$)

A.5.3 Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian yang digunakan adalah *levene statistic*. Uji homogenitas variannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Homogenitas Varian

Test of Homogeneity of Variances

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 2 jam perlakuan	1,267	2	24	,300
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 4 jam perlakuan	,978	2	24	,391
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 6 jam perlakuan	2,613	2	24	,094
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 8 jam perlakuan	,278	2	24	,760
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 10 jam perlakuan	,337	2	24	,718
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 12 jam perlakuan	1,492	2	24	,245

Berdasarkan data tersebut menunjukkan hasil bahwa nilai signifikan pada kelompok pengamatan selama waktu perlakuan (2 jam, 4 jam, 6 jam, 8 jam, 10 jam, dan 12 jam). Pada kelompok perlakuan 2 jam varian data menunjukkan nilai signifikan 0,300 (sig > 0,05), kelompok perlakuan 4 jam dengan nilai signifikan 0,391(sig > 0,05), kelompok perlakuan 6 jam dengan nilai signifikan 0,094 (sig > 0,05), kelompok perlakuan 8 jam dengan nilai signifikan 0,760 (sig > 0,05), kelompok perlakuan 10 jam dengan nilai signifikan 0,718 (sig >0,05), kelompok perlakuan 12 jam dengan nilai signifikan 0,245 (sig > 0,05). Sehingga tidak ada perbedaan nilai varians (data homogen). Hal ini dikarenakan nilai $p > 0,05$. Sehingga memenuhi syarat uji *one way anova* untuk melihat perbedaan kematian larva *Aedes aegypti*.

A.5.4 Uji One way anova

Hasil analisa uji *One way anova* nya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Uji *One way Anova*

		ANOVA				
		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 2 jam perlakuan	Between Groups	43,556	2	21,778	25,565	,000
	Within Groups	20,444	24	,852		
	Total	64,000	26			
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 4 jam perlakuan	Between Groups	37,630	2	18,815	19,922	,000
	Within Groups	22,667	24	,944		
	Total	60,296	26			
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 6 jam perlakuan	Between Groups	76,222	2	38,111	44,739	,000
	Within Groups	20,444	24	,852		
	Total	96,667	26			
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 8 jam perlakuan	Between Groups	68,074	2	34,037	59,290	,000
	Within Groups	13,778	24	,574		
	Total	81,852	26			
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 10 jam perlakuan	Between Groups	56,963	2	28,481	30,157	,000
	Within Groups	22,667	24	,944		
	Total	79,630	26			
Jumlah kematian larva nyamuk setelah 12 jam perlakuan	Between Groups	43,630	2	21,815	60,410	,000
	Within Groups	8,667	24	,361		
	Total	52,296	26			

Hasil uji annova untuk pengujian hipotesis perbedaan kematian larva *Aedes aegypti* menunjukkan nilai signifikan 0,000 (sig < 0,05) sehingga dapat dikatakan bahwa ada perbedaan kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 20 gr, 40gr, dan 60 gr.

B. Pembahasan

B. 1. Pembahasan Penelitian

B.1.1 Suhu Air

Suhu air merupakan salah satu factor yang dapat mempengaruhi perkembangan dan pertumbuhan larva *Aedes aegypti*. Salah satu parameter lingkungan yang berhubungan nyata dengan kepadatan populasi larva nyamuk *Aedes aegypti* adalah suhu air. Suhu air berperan sebagai penentu untuk keberhasilan pertumbuhan larva. Pada umumnya larva *Aedes aegypti* lebih menyukai tempat yang hangat, sehingga nyamuk *Aedes aegypti* banyak ditemukan di daerah tropis.

Oleh karena itu dilakukan pengukuran suhu air sebelum dan sesudah perlakuan. Hasil pemeriksaan suhu air sebelum dan sesudah perlakuan didapatkan hasil bahwa

suhu air yaitu 30°C. Suhu optimum untuk perkembangan larva adalah 25°C-30°C (Yulidar,2016 dalam Kharisma, 2018). Pada suhu yang lebih tinggi dari 35°C larva nyamuk akan mengalami perubahan dalam arti lebih lambatnya proses-proses fisiologis. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali bila suhu kurang 10°C atau lebih dari 40°C. (Rennika R, Nasikhin R, 2011)

Berdasarkan hasil pengukuran tersebut, apabila terjadi perbedaan jumlah kematian pada larva *Aedes aegypti*, maka perbedaan tersebut tidak disebabkan oleh variabel suhu karena suhu yang didapat yaitu 30°C yang merupakan suhu paling stabil untuk perkembangan larva *Aedes aegypti*.

B.1.2 Waktu Kontak

Waktu kontak pemberian larvasida dari serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dengan larva *Aedes aegypti* disamakan yaitu selama 12 jam dan dilakukan pencatatan setiap 2 jam yang dimulai pada pukul 07.10 WIB – 19.10 WIB. Pada penelitian ini sudah didapatkan hasil bahwa konsentrasi daun pepaya dapat mematikan larva *Aedes aegypti* lebih efektif pada konsentrasi serbuk 60 gr dalam waktu 12 jam.

Hasil penelitian menyatakan bahwa semakin besar konsentrasi serbuk dan lama waktu kontak yang diberikan maka semakin banyak kematian larva *Aedes aegypti*. Hal ini disebabkan oleh kandungan senyawa aktif yang terdapat dalam serbuk daun pepaya seperti alkaloid, tannin, saponin, steroid, dan flavonoid yang bekerja merusak system tubuh dan menghambat pertumbuhan larva, artinya semakin banyak konsentrasi serbuk yang diberikan maka akan semakin cepat pula kematian larva.

Hal ini sejalan dengan penelitian oleh Swasika (2015) yang mengatakan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam dari setiap konsentrasi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) menunjukkan bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam dari konsentrasi 6,25% sebanyak 4,75 ekor larva, dari konsentrasi 12,5% sebanyak 8 ekor larva, dari konsentrasi 25% sebanyak 12 ekor larva, dari konsentrasi 50% sebanyak 14,5 ekor larva, dari konsentrasi 100% sebanyak 19 ekor larva.

Ada beberapa factor yang mempengaruhi kematian larva, yaitu jumlah larva, kesehatan larva, waktu kontak dan sebagainya namun factor tersebut dapat diukur dan

dikendalikan, sehingga kematian larva pada penelitian ini seminimal mungkin bukan karena factor pengganggu diatas tetapi disebabkan oleh serbuk daun papaya.

B.1.3 Kematian Larva *Aedes aegypti*

Berdasarkan hasil penelitian yang saya lakukan dengan menggunakan berbagai konsentrasi (20 gr, 40 gr, dan 60 gr) serbuk daun papaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dengan 9 replikasi selama 12 jam dengan pencatatan 2 jam sekali menunjukkan bahwa jumlah kematian larva pada berbagai tingkatan konsentrasi serbuk daun papaya (*Carica papaya*) berbeda-beda. Rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* meningkat seiring dengan peningkatan pemberian serbuk daun papaya (*Carica papaya*).

Berdasarkan tabel 4.8 terlihat hasil penelitian dengan lama waktu kontak 2 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 37,8% (7 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 22,2% (4 ekor larva *Aedes aegypti*).

Dari hasil penelitian dengan lama waktu kontak 4 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 40,55% (8 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 26,1% (5 ekor larva *Aedes aegypti*).

Dari hasil percobaan dengan lama waktu kontak 6 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 54,2% (10 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 31,65% (6 ekor larva *Aedes aegypti*).

Dari hasil perlakuan dengan lama waktu kontak 8 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 64,45% (13 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 45% (9 ekor larva *Aedes aegypti*).

Dari hasil pengamatan dengan lama waktu kontak 10 jam yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda dapat diketahui bahwa rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar dengan berat 60 gr memiliki persentase 67,2% (13 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terendah dengan berat 20 gr memiliki persentase 49,45% (10 ekor larva *Aedes aegypti*).

Rata-rata jumlah kematian larva *Aedes aegypti* yang terbesar setelah 12 jam perlakuan yang dilakukan pada replikasi yang berbeda-beda didapat hasil pada serbuk 60 gr menunjukkan persentase tertinggi dengan persentase 71,11% (14 ekor larva *Aedes aegypti*) dan rata-rata jumlah kematian terendah terdapat pada serbuk 20 gr dengan persentase 56,55% (11 ekor larva *Aedes aegypti*). Dalam hal ini dapat dilihat bahwa konsentrasi serbuk daun pepaya sebanyak 60 gr lebih efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Pengaruh waktu efektif pemberian serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* menunjukkan bahwa waktu yang pertama kali dapat mematikan larva *Aedes aegypti* pada waktu 2 jam pertama. Sedangkan untuk waktu efektif untuk mematikan larva *Aedes aegypti* adalah 12 jam setelah pemberian serbuk daun pepaya (*Carica papaya*).

Berdasarkan tabel 4.5 hasil yang diperoleh melalui uji *one way anova* didapatkan hasil F hitung terbesar dari waktu 12 jam senilai (60,410) dan F tabel sebesar 3,40 yang mana F hitung > F Tabel. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesa diterima, yaitu ada perbedaan jumlah kematian larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 20 gr, 40 gr, dan 60 gr serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dalam 1 liter air.

Peneliti menyimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi serbuk daun Pepaya (*Carica papaya*) semakin tinggi pula jumlah kematian larva *Aedes aegypti*. Hal ini dikarenakan jumlah konsentrasi yang lebih tinggi menyebabkan kandungan zat toksik yang berada pada air menjadi lebih banyak, sehingga apabila zat ini masuk kedalam tubuh larva dapat menyebabkan kematian.

Kandungan senyawa aktif yang berada dalam serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) seperti alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin dan tannin dapat bekerja secara optimal dalam membunuh larva *Aedes aegypti*.

Hal ini sesuai dengan hasil analisis fitokimia yang menyebut bahwa kandungan senyawa aktif yang berada dalam daun pepaya (*Carica papaya*) seperti alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin dan tannin (A'yun et al., 2015).

Alkaloid yang terdapat pada daun pepaya merupakan senyawa yang bersifat toksik/racun dan menimbulkan rasa pahit dilidah dan senyawa ini berupa garam sehingga bisa mendegradasi dinding sel dan dapat masuk serta merusak sel. Sedangkan saponin dapat membunuh larva karena saponin merupakan senyawa metabolit sekunder yang dihasilkan spesies tanaman yang berbeda. Saponin ini sendiri merupakan senyawa golongan triterpenoid yang dapat juga digunakan untuk insektisida. Saponin diketahui mempunyai efek anti jamur dan anti serangga. Saponin dapat membunuh larva karena bersifat menghancurkan butir darah melalui reaksi hemolisis serta dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan, sehingga zat ini dapat berfungsi sebagai racun perut. (Ariesta, 2013).

Tanin berperan sebagai racun pencernaan. Cara kerja racun ini menyebabkan mekanisme penghambat makan. Apabila tanin kontak dengan lidah maka reaksi pengendapan protein ditandai dengan rasa sepat atau astringen. Mekanisme kerja tanin hampir sama dengan saponin karena keduanya dapat menurunkan aktivitas enzim pencernaan dan penyerapan makanan. Tanin akan mengendapkan protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan. Flavonoid berperan sebagai racun pernapasan dimana senyawa ini akan masuk melalui siphon, sedangkan berdasarkan organ sasaran (*mode of action*), flavonoid merupakan racun saraf. (Yunita dkk, 2009)

Hal ini juga sejalan dengan penelitian penelitian Cahyati (2019), daun pepaya merupakan salah satu jenis tanaman yang mengandung bahan aktif sebagai larvasida alami. Daun pepaya mengandung senyawa aktif berupa papain, tanin, alkaloid, flavonoid, dan saponin. Kandungan senyawa-senyawa metabolik sekunder yang terdapat pada daun pepaya berperan sebagai racun kontak yang dapat mengganggu sistem pernafasan larva dan dapat mengakibatkan gangguan transmisi impuls sistem saraf larva. Apabila senyawa metabolik ini masuk kedalam tubuh larva menyebabkan paralisa pada larva sehingga mengakibatkan sistem saraf berhenti, depresi jantung, larva tidak bisa bernafas, kejang, lumpuh dan akhirnya mati.

B.1.4 Hambatan dan Kelemahan

Hambatan dan kelemahan dalam penelitian ini adalah :

1. Pemberian serbuk daun pepaya dapat merubah warna dari air dan aromanya pun berubah, hal ini tidak sesuai dengan kriteria salah satu dari kriteria larvasida, yaitu tidak menyebabkan perubahan rasa, warna, dan bau pada air yang mendapatkan perlakuan.
2. Keterbatasan peneliti dalam penentuan sampel uji yang tidak spesifik pada jenis larva *Aedes aegypti*
3. Keterbatasan peneliti dalam pemberian serbuk daun pepaya karena dapat merubah warna dan bau pada air apabila masyarakat langsung mengaplikasikannya ke bak-bak penampungan air bersih yang mengakibatkan air bersih yang ada pada bak penampungan menjadi kotor dan tidak layak untuk digunakan.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian kemampuan serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dalam membunuh larva *Aedes aegypti* didapatkan kesimpulan sebagai berikut :

1. Kandungan senyawa aktif yang berada dalam serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) seperti alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin dan tannin dapat bekerja secara optimal dalam membunuh larva *Aedes aegypti* bila konsentrasi disesuaikan
2. Untuk pemberian konsentrasi serbuk terendah 20 gr dalam waktu 12 jam dapat membunuh 11 ekor larva *Aedes aegypti* dan konsentrasi serbuk tertinggi yaitu 60 gr dalam waktu 12 jam dapat membunuh 14 ekor larva *Aedes aegypti*.
3. Berdasarkan uji statistik ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95 % menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan terhadap jumlah kematian larva *Aedes aegypti* dari berbagai konsentrasi (20 gr, 40 gr, dan 60 gr) serbuk daun pepaya setelah 12 jam perlakuan. Sehingga semakin banyak konsentrasi serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) maka semakin tinggi pula jumlah kematian larva nyamuk.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan sebagai berikut :

1. Bagi masyarakat, pemanfaatan serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) dapat digunakan sebagai alternative pengendalian vector nyamuk *Aedes aegypti* yang ramah lingkungan.
2. Bagi peneliti selanjutnya diharapkan dapat menentukan sampel yang lebih spesifik pada jenis larva *Aedes aegypti*, sehingga dapat diketahui pengaruh pemberian serbuk daun pepaya terhadap jenis larva yang lebih spesifik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alboneh, F.H. 2012. *Uji -Potensi Ekstrat Etanoldaur Papaya (Carica Papaya) Sebagai Insektisida Terhadap Nyamuk Aedes Sp Dengan Metode Listrik.* (online/jurnal). <http://repository.ub.ac.id/journal/index.php./JPKMI/article/download/1019/2368> Diakses pada tanggal 10 Februari 2021
- A'yun, Q. 2015. *Analisis fitokimia daun papaya (Carica papaya L.) dib alai penelitian tanaman aneka kacang dan umbi, Kendalpayak, Malang.* In Seminar Nasional Konservasi dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam 2015. Sebelas Maret University
- Ariesta, A. 2013. *Uji Efektivitas Larutan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai Larvasida Terhadap Kematian Larva Aedes aegypti di Laboratorium B2P2VRP.* Jurnal Kesehatan Masyarakat. Universitas Dian Nuswantoro : Semarang
- Cahyati H.2019. *Biolarvicidal Effects of Papaya Leaves Juice Against Aedes Aegypti Linn Larvae.* Ejournal of International Dental and Medical Research ISSN 1309-100X, (online/jurnal). <https://journal.unnes.ac.id/nju/index.php/kemas/article/view/6223> Diakses pada tanggal 12 Februari 2021
- Ginting, Ghina. 2019. *Kemampuan Serbuk Daun Sirih (Piper betle, Linn). Dalam Membunuh Larva Aedes aegypti.* Poltekkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kabanjahe.
- Herms, W. 2006. *Medical Entomology.* The Macmillan Company. USA.
- Hoedoyo. 1993. *DBD dan Penanggulangannya.* Majalah Parasitologi Indonesia Vol. I. Jakarta.
- Kemendes RI, 2017. Permenkes No.50 Tahun 2017 *Tentang Standar Baku Mutu Kesling dan Persyaratan Kesehatan untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit serta Pengendaliannya*
- Ramdany, R., & Norma, N. *Efektivitas Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Pepaya (Carica Papaya L.) dan Daun Sirih (Piper Betle L.) terhadap Larva Nyamuk Anopheles Punctulatus Di Kota Sorong.* Preventif Journal, 3(2)
- Nainggolan, Riana. 2019. *Kemampuan Serbuk Tanaman Serai (Cymbopogon nardus L. Rendle) Dalam Membunuh Larva Aedes aegypti.* Poltekkes Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan, Kabanjahe
- Soegijanto, S. 2006. *Demam Berdarah Dengue Edisi 2.* Airlangga University Press. Surabaya

LAMPIRAN

1. Master Tabel

Replikasi	JUMLAH KEMATIAN LARVA NYAMUK <i>Aedes aegypti</i>																							
	CONTROL						20 gr						40 gr						60 gr					
	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam	2 jam	4 jam	6 jam	8 jam	10 jam	12 jam
I	0	0	0	0	0	0	6	7	8	9	10	11	7	8	9	11	11	12	9	8	10	12	13	14
II	0	0	0	0	0	0	5	6	7	9	10	12	6	6	8	11	12	13	8	9	11	12	14	14
III	0	0	0	0	0	0	4	5	6	10	11	12	5	7	7	12	13	13	7	9	10	13	14	14
IV	0	0	0	0	0	0	4	5	6	8	9	10	6	5	8	11	11	12	7	9	11	13	12	15
V	0	0	0	0	0	0	3	4	5	8	8	11	5	7	7	10	10	13	7	8	10	12	12	14
VI	0	0	0	0	0	0	5	5	5	9	10	10	7	8	9	10	12	12	8	8	11	13	14	14
VII	0	0	0	0	0	0	6	6	7	9	10	12	7	7	10	12	12	13	8	8	11	14	14	15
VIII	0	0	0	0	0	0	4	5	6	9	10	11	6	6	10	10	12	12	7	7	10	13	13	14
IX	0	0	0	0	0	0	3	4	7	10	11	11	5	5	9	11	13	13	7	7	10	14	15	14

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 2 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	6	30%	7	35%	9	45%
2	5	25%	6	30%	8	40%
3	4	20%	5	25%	7	35%
4	4	20%	6	30%	7	35%
5	3	15%	5	25%	7	35%
6	5	25%	7	35%	8	40%
7	6	30%	7	35%	8	40%
8	4	20%	6	30%	7	35%
9	3	15%	5	25%	7	35%
Rata-rata	4,44444444	22,22%	6	30,00%	7,55555556	37,78%

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 4 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	7	35%	8	40%	8	40%
2	6	30%	6	30%	9	45%
3	5	25%	7	35%	9	45%

4	5	25%	5	25%	9	45%
5	4	20%	7	35%	8	40%
6	5	25%	8	40%	8	40%
7	6	30%	7	35%	8	40%
8	5	25%	6	30%	7	35%
9	4	20%	5	25%	7	35%
Rata-rata	5,22222222	26,10%	6,55555556	32,78%	8,11111111	40,56%

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 6 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	8	40%	9	45%	10	50%
2	7	35%	8	40%	11	55%
3	6	30%	7	35%	10	50%
4	6	30%	8	40%	11	55%
5	5	25%	7	35%	10	50%
6	5	25%	9	45%	11	55%
7	7	35%	10	50%	11	55%
8	6	30%	10	50%	10	50%
9	7	35%	9	45%	10	50%
Rata-rata	6,33333333	31,67%	8,55555556	42,78%	10,44444444	52,22%

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 8 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva Aedes aegypti					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	9	45%	11	55%	12	60%
2	9	45%	11	55%	12	60%
3	10	50%	12	60%	13	65%
4	8	40%	11	55%	13	65%
5	8	40%	10	50%	12	50%
6	9	45%	10	50%	13	65%
7	9	45%	12	60%	14	70%
8	9	45%	10	50%	13	65%
9	10	50%	11	55%	14	70%
Rata-rata	9	45,00%	10,8888889	54,44%	12,8888889	63,33%

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 10 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva Aedes aegypti					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	10	50%	11	55%	13	70%

2	10	50%	12	60%	14	70%
3	11	55%	13	65%	14	60%
4	9	45%	11	55%	12	65%
5	8	40%	10	50%	12	65%
6	10	50%	12	60%	14	65%
7	10	50%	12	60%	14	70%
8	10	50%	12	60%	13	65%
9	11	55%	13	65%	15	75%
Rata-rata	9,89	49,44%	11.78	58,89%	13,44	67,22%

**Distribusi Jumlah Kematian Dan Persentase Kematian Larva Nyamuk Setelah 12 Jam
Perlakuan**

Replikasi	Jumlah Kematian Larva <i>Aedes aegypti</i>					
	20 gram		40 gram		60 gram	
	F	%	F	%	F	%
1	11	55%	12	60%	14	70%
2	12	60%	13	65%	14	70%
3	12	60%	13	65%	14	70%
4	10	50%	12	60%	15	75%
5	11	55%	13	65%	14	70%
6	10	50%	12	60%	14	70%
7	12	60%	13	65%	15	75%
8	11	55%	12	60%	14	70%

9	11	55%	13	65%	14	70%
Rata-rata	11,1111111	55,56%	12,5555556	62,78%	14,2222222	71,11%

Case Processing Summary

	Konsentrasi Serbuk	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Jumlah kematian larva setelah 2 jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
Jumlah kematian larva setelah 4 jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
Jumlah kematian larva setelah 6 jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
Jumlah kematian larva setelah 8 jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
Jumlah kematian larva setelah 10jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
Jumlah kematian larva setelah 12jam perlakuan	20 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	40 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%
	60 gr	9	100,0%	0	,0%	9	100,0%

Descriptives

	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum	
					Lower Bound	Upper Bound			
Jumlah kematian larva setelah 2 jam perlakuan	20 gr	9	4,44	1,130	,377	3,58	5,31	3	6
	40 gr	9	6,00	,866	,289	5,33	6,67	5	7
	60 gr	9	7,56	,726	,242	7,00	8,11	7	9
	Total	27	6,00	1,569	,302	5,38	6,62	3	9
Jumlah kematian larva setelah 4 jam perlakuan	20 gr	9	5,22	,972	,324	4,48	5,97	4	7
	40 gr	9	6,56	1,130	,377	5,69	7,42	5	8
	60 gr	9	8,11	,782	,261	7,51	8,71	7	9
	Total	27	6,63	1,523	,293	6,03	7,23	4	9
Jumlah kematian larva setelah 6 jam perlakuan	20 gr	9	6,33	1,000	,333	5,56	7,10	5	8
	40 gr	9	8,56	1,130	,377	7,69	9,42	7	10
	60 gr	9	10,44	,527	,176	10,04	10,85	10	11
	Total	27	8,44	1,928	,371	7,68	9,21	5	11
Jumlah kematian larva setelah 8 jam perlakuan	20 gr	9	9,00	,707	,236	8,46	9,54	8	10
	40 gr	9	10,89	,782	,261	10,29	11,49	10	12
	60 gr	9	12,89	,782	,261	12,29	13,49	12	14
	Total	27	10,93	1,774	,341	10,22	11,63	8	14
Jumlah kematian larva setelah 10jam perlakuan	20 gr	9	9,89	,928	,309	9,18	10,60	8	11
	40 gr	9	11,78	,972	,324	11,03	12,52	10	13
	60 gr	9	13,44	1,014	,338	12,67	14,22	12	15
	Total	27	11,70	1,750	,337	11,01	12,40	8	15
Jumlah kematian larva setelah 12jam perlakuan	20 gr	9	11,11	,782	,261	10,51	11,71	10	12
	40 gr	9	12,56	,527	,176	12,15	12,96	12	13
	60 gr	9	14,22	,441	,147	13,88	14,56	14	15
	Total	27	12,63	1,418	,273	12,07	13,19	10	15

Tabel 4.7 Distribusi







Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05															
df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.35
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.48	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09

2. Dokumentasi

2.1 Pengambilan Daun Pepaya



2.2 Pembuatan Serbuk Daun Pepaya

		
Proses pencucian	Proses perajangan	Proses pengeringan
		
Kering 50% dari awal pengambilan	Setelah daun kering diblender	Proses pengayakan

		
<p>Memasukan serbuk daun pepaya</p>	<p>Menimbang serbuk daun pepaya</p>	<p>Setelah dimasukkan kedalam baginfuser</p>

2.3 Pengambilan Larva Aedes aegypti



2.4 Pelaksanaan Penelitian



**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI D III SANITASI
TA 2020/2021**

LEMBAR BIMBINGAN KARYA TULIS ILMIAH

Nama Mahasiswa : Fransiska Catrine Sirait
 NIM : P00933118077
 Dosen Pembimbing : Jernita Sinaga, SKM, M.Kes
 : Kemampuan Serbuk Daun Pepaya (*Carica
 Papaya*) Dalam Membunuh Larva *Aedes
 aegypti*
 Judul Karya Tulis Ilmiah

Pertemuan Ke	Hari/ Tanggal	Materi Bimbingan	Tanda Tangan Dosen
1	Rabu, 10-02-2021	Konsultasi Judul KTI	
2	Jumat, 19-02-2021	Konsultasi Bab 1-3	
3	Selasa, 02-03-2021	Perbaikan Variabel Bebas & Variabel Terikat	
4	Jumat, 19-03-2021	Konsultasi Persiapan Maju seminar	
5	Selasa, 20-04-2021	ACC Maju Seminar	
6	Senin, 03-05-2021	Konsultasi Revisi Proposal dan ACC melanjutkan Penelitian	
7	Rabu, 23-06-2021	Konsultasi Hasil dan Pembahasan	
8	Rabu, 30-06-2021	ACC Maju Seminar Hasil	


 Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
 Direktorat Kesehatan Kemenkes Medan,
 Erbe Herro Manik, SKM, M.Sc.
 196203261985021001