



Uji Efektifitas Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle* L) dan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya* L) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L

Yulianti Rika¹, Blasius Atini^{2*}, Ludgardis Ledheng³

^{1,2,3}Program Studi Pendidikan Biologi, Fakultas Ilmu pendidikan, Universitas Timor, Indonesia

*Koresponden Penulis : atini12blasius@gmail.com

ABSTRAK

Penyakit demam berdarah dengue adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* L. Salah satu program pemberantasan vektor DBD adalah dengan menggunakan insektisida sintetik, penggunaan insektisida sintetik (kimia) dikenal sangat efektif, relatif mudah dan praktis tetapi berdampak negatif terhadap lingkungan hidup. Untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia perlu dicari alternatif lain yang lebih aman. Salah satunya adalah menggunakan insektisida alami, dengan cara ini diharapkan akan menghambat siklus hidup nyamuk sebelum berkembang sampai dewasa. Insektisida alami yang digunakan adalah insektisida nabati dari tumbuhan daun sirih hijau (*Piper betle* L) dan daun pepaya (*Carica papaya* L), karena kedua tanaman ini memiliki senyawa metabolit sekunder yang mampu menghambat proses pertumbuhan larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimental sederhana dengan rancangan acak lengkap (RAL) untuk melihat pengaruh keefektifan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya. Dengan uji efektifitas masing – masing ekstrak dilakukan 3 macam perlakuan dan satu kontrol. Penelitian menggunakan metode ekstraksi yaitu metode maserasi pengamatan kematian larva dilakukan selama 1 jam pengamatan untuk mengetahui pengaruh keefektifan ekstrak perperlakuan diuji menggunakan Anova taraf 5% dan analisis probit untuk mengetahui nilai LC50. Rata – rata mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L setelah diberi perlakuan ekstrak etanol daun sirih hijau pada konsentrasi 60% sebesar 100% dan pada konsentrasi 40% sebesar 87% dan konsentrasi 20% sebesar 47%. Sedangkan pada perlakuan ekstrak daun pepaya pada konsentrasi 60 % sebesar 60% ,40% sebesar 40% dan 20% sebesar 23%. Kontrol positif atau tanpa pemberian ekstrak adalah 0%. Penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun pepaya efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Konsentrasi yang efektif dalam membunuh larva adalah konsentrasi 60%. dan kematian 50% dari larva uji berada pada konsentrasi 20%.

Kata kunci: *Aedes aegypti* L, daun pepaya, ekstrak etanol daun sirih hijau, insektisida alami

ABSTRACT

Dengue fever is an infectious disease caused by a virus transmitted by the mosquito *Aedes aegypti* L. One of the DBD vector eradication programs involves using synthetic insecticides. The use of synthetics (chemicals) is known to be very effective, relatively easy, and practical, but it has a negative impact on the environment. One is using natural insecticides; in this way, it is expected to inhibit the life cycle of mosquitoes before they develop to adulthood. The natural insecticide used is a plant insecticide from the green leaf plant (*Piper betle* L) and the leaf of the papaya (*Carica papaya* L), because both plants have a secondary metabolite compound that can inhibit the growth of the larvae of the mosquito *Aedes aegypti* L. The method in this study is a simple experimental design with a complete random effect (RAL) to see the effectiveness of extracts of green coriander leaves and papaya leaves. With each extract being tested for its effectiveness, three treatments and one control were performed. The research using the extraction method, i.e., the mazeration method of observing larval death, was conducted for 1 hour of observation to determine the effectiveness of treatment extracts tested using Anova level 5% and probit analysis to determine LC50 values. The average mortality of mosquito larvae (*Aedes aegypti* L) after treatment with ethanol extract of green syrup leaves at a concentration of 60% at 100%, at a concentration of 40% at 87%, and at a concentration of 20% at 47%.

Keywords: *Aedes aegypti* L, ethanol leaf extract, natural insecticide, papaya leaf

doi: 10.33474/e-jbst.v9i1.538

Diterima tanggal 25 Agustus 2023– Diterbitkan Tanggal 26 Agustus 2023

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>



Pendahuluan

Penyakit demam berdarah dengue adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* L, yang ditandai dengan demam mendadak 2 sampai 7 hari tanpa penyebab yang jelas, lemah/lesu, gelisah, nyeri ulu hati disertai tanda-tanda pendarahan di kulit berupa bintik (*petechiae*), lebam (*aechymosis*), atau ruam (*purpura*) [1].

Salah satu program pemberantasan vektor DBD adalah dengan Penggunaan insektisida sintetik (kimia) dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis tetapi berdampak negatif terhadap lingkungan hidup [3].

Untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida kimia maka perlu dicari alternatif lain yang lebih aman. Salah satunya adalah dengan menggunakan insektisida alami. Dengan usaha ini diharapkan perkembangan siklus hidupnya akan terhambat sehingga tidak dapat berkembang sampai dewasa. Insektisida alami yang digunakan menghambat pertumbuhan dan perkembangan larva yaitu Insektisida Nabati dari tanaman daun sirih hijau (*Piper betle*, L) dan pepaya (*Carica papaya* L) tanaman ini sudah banyak dimanfaatkan oleh kalangan masyarakat sebagai obat tradisional [5].

Daun sirih hijau memiliki kandungan senyawa bioaktif seperti, senyawa alkaloid dimana Senyawa alkaloid merupakan senyawa yang bekerja pada susunan syaraf pusat [2]. Selain senyawa alkaloid minyak atsiri, polifenol, tannin, dan saponin yang dapat bersifat sebagai larvasida. Didaun pepaya juga terdapat kandungan alkaloid, flavonoid dan saponin yang terkandung didalamnya dapat digunakan sebagai insektisida alami, Senyawa-senyawa tersebut menimbulkan berbagai reaksi di dalam tubuh larva sehingga dapat mengganggu pertumbuhan dan perkembangan dari larva [6]. Selain kandungan bahan aktif yang terdapat di daun pepaya dan daun sirih hijau kedua tanaman ini juga mudah didapatkan dan juga di budidayakan oleh masyarakat pada umumnya. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh keefektifan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya dalam membunuh larva *Aedes aegypti* L.

Material dan Metode

Metode

Penelitian ini dilaksanakan pada Januari 2023 yang bertempat di Laboratorium Pendidikan Biologi Fakultas Ilmu Pendidikan Universitas Timor. Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian yaitu : Cawan Petri. Penelitian ini adalah jenis penelitian eksperimental sederhana dengan rancangan acak lengkap (RAL) untuk melihat pengaruh keefektifan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya. Dengan uji efektifitas masing-masing ekstrak dilakukan 3 macam perlakuan, dengan 3 kali ulangan dan 1 kontrol. Dengan susunan perlakuan sebagai berikut:

SPO = Tanpa pemberian ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya

SP1 = Diberikan ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun pepaya 20%

SP2 = Diberikan ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun pepaya 40%

SP3 = Diberikan ekstrak etanol daun sirih hijau dan daun pepaya 60%

Untuk masing-masing perlakuan diberikan notasi : (S). Ekstrak daun Sirih hijau . (P). Ekstrak daun Pepaya. Setiap perlakuan menggunakan 10 ekor larva uji.

Tahap persiapan

1. Pembuatan tempat pembiakan larva nyamuk *Aedes aegypti* L
2. sterilisasi alat- alat yang digunakan dalam penelitian.
3. Tahap identifikasi larva uji dilakukan secara mikroskopis yakni dengan melihat morfologi larva meliputi warna bentuk, ukuran dan duri-duri lateral dengan bantuan alat yaitu mikroskop.
4. Tahap persiapan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya



Diambil daun sirih hijau dan daun pepaya yang tidak rusak dan sobek yang bisa daun sirih hijau dan daun pepaya diambil dibersihkan dengan air bersih. dipotong kecil-kecil lalu dikeringkan, tanpa bantuan cahaya matahari kemudian dimasukan ke dalam oven untuk memastikan daun sirih hijau dan daun pepaya benar benar kering. Daun sirih hijau dan daun pepaya yang sudah kering diblender menggunakan blender kering hingga menjadi serbuk. Serbuk daun sirih hijau dan daun pepaya ditimbang sebanyak 250 gram. Kemudian dimasukkan ke dalam tabung toples plastik yang sudah disteril dan ditambahkan etanol 70 % sebanyak 750 ml untuk mendapatkan larutan induk dengan perbandingan 1 : 3 kemudian dimesarasi selama 2x24 jam. Setelah di rendam di saring menggunakan corong yang telah diberi kertas saring untuk memisahkan endapan dan cairan. ekstrak murni dipindahkan ke dalam erlenmeyer 500 ml dan ditutup menggunakan alumunium foil. Dalam menggunakan ekstrak, yang dilakukan hanya mengambil masing-masing ekstrak kental daun sirih hijau dan daun pepaya, 20 ml, 40 ml dan 60 ml untuk membuat stok 20%, 40% dan 60%. Kemudian untuk mengencerkan ekstrak daun sirih, dan daun pepaya, tersebut menggunakan aquades, sebagai pengemulsi hingga ekstrak kental benar-benar larut. pengenceran menggunakan rumus:

P1 = konsentrasi 20% (20 ml ekstrak + 80 ml Aquades)

P2 = konsentrasi 40% (40 ml ekstrak + 60 ml Aquades)

P3 = konsentrasi 60% (60 ml ekstrak + 40 ml Aquades)

Tahap pelaksanaan

1. Pengambilan sampel larva nyamuk *Aedes aegypti*

Pengambilan sampel larva nyamuk *Aedes* dilakukan dengan membuat Pemiakan di bak kamar mandi kos - kosan di Desa Niola Kecamatan Bikomi Selatan Kabupaten Timor Tengah Utara. larva yang diambil berupa larva instar III, karena larva instar III sudah lengkap terbentuk alat-alat organ tubuh dan telah relatif stabil terhadap pengaruh lingkungan.

2. Uji efektifitas

Uji efektifitas ini dilakukan untuk melihat pengaruh keefektifan ekstrak etanol daun sirih hijau Pembagian kelompok untuk uji coba ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L, dibagi menjadi 4 kelompok yaitu 3 perlakuan dan 1 kontrol untuk masing-masing ekstrak.

Teknik Analisa Data

Analisis data dilakukan menggunakan program aplikasi SPSS 16.0 untuk melihat apakah terdapat perbedaan yang bermakna antara perlakuan yang menggunakan uji *One Way Anova* taraf 5%, Kemudian dilanjutkan dengan uji untuk menentukan kadar konsentrasi efektif larvasida ditentukan dengan nilai LC50 dimana nilai tersebut dapat ditentukan dengan analisis regresi Probit yang dianalisis menggunakan *microsoft excel*.

Hasil dan Diskusi

Hasil Penelitian

Hasil persentase kematian larva setelah pemberian perlakuan 1 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle* L.) dan daun pepaya (*Carica papaya* L) didapatkan bahwa kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* tinggi 60% kematian larva dimulai pada menit ke -5 dengan persentase kematian 1 %, pada konsentrasi 40% kematian larva dimulai pada menit ke -10 dengan persentase kematian 2 % dan pada konsentrasi rendah 20% larva mengalami kematian pada menit ke -20 dengan persentase kematian 2%. Sedangkan pada ekstrak etanol daun pepaya dengan konsentrasi tinggi 60% kematian larva dimulai pada menit ke-20 dengan persentase kematian 2%, pada konsentrasi 40% kematian larva dimulai pada L yang diamati selama 1 jam diketahui bahwa pada ekstrak etanol daun sirih hijau dengan konsentrasi menit ke -30 dengan persentase kematian 3 % dan pada konsentrasi rendah 20% kematian larva mulai pada menit k -40 dengan persentase kematian 1%.



Data rata – rata presentasi kematian nyamuk *Aedes aegypti* per perlakuan selama 1 jam pengamatan dapat dilihat pada tabel 2 dan 3.

Tabel 1. Uji Statistik Persentase Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Setelah Pemberian Konsentrasi Larutan Ekstrak Daun Sirih Hijau (*Piper betle L.*) Selama 1 Jam Pengamatan

Konsentrasi (%)	Jumlah Larva Yang Mati Tiap Ulangan			Total Larva yang digunakan	Kematian Larva selama 1 jam pengamatan	
	U1	U2	U3		Rata-rata	%
20	5	4	5	30	14	47
40	8	9	9	30	26	87
60	10	10	10	30	30	100
Kontrol	0	0	0	0	-	-

Dari tabel. 2 didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 1 jam pemberian ekstrak daun sirih hijau (*Piper Betle L.*) berada pada konsentrasi 60% dengan jumlah larva yang mati 30 ekor, larva dari setiap ulangan mengalami kematian (100%)., dan kematian paling terendah terdapat di konsentrasi 20% dengan jumlah larva mati 14 ekor, larva dari setiap ulangan mengalami kematian (47%). Pada konsentrasi 40% jumlah larva yang mati 26 ekor, larva dari setiap ulangan mengalami kematian (87%) pada kelompok kontrol tidak ada larva yang mati karena tidak diberikan ekstrak daun sirih hijau. Secara kuantitas setiap kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah kematian larva seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan.

Tabel 2. Uji Statistik Persentase Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes Aegypti* Setelah Pemberian Konsentrasi Larutan Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Selama 1 Jam Pengamatan

Konsentrasi (%)	Jumlah Larva Yang Mati Tiap Ulangan			Total Larva yang digunakan	Kematian Larva selama 1 jam pengamatan	
	U1	U2	U3		Rata-rata	%
20	2	2	3	30	7	23
40	4	4	4	30	12	40
60	6	6	6	30	18	60
Kontrol	0	0	0	0	-	-

Dari tabel 3. didapatkan bahwa kematian tertinggi larva setelah 1 jam pemberian ekstrak daun pepaya (*carica papaya L.*) berada pada konsentrasi 60% dengan jumlah larva yang mati 18 ekor larva dari setiap ulangan mengalami kematian (60%) , dan kematian paling terendah terdapat di konsentrasi 20 % jumlah larva yang mati 7 ekor, larva dari setiap ulangan mengalami kematian 23 %). Pada konsentrasi 40% didapatkan jumlah larva yang mati 12 ekor, larva dari setiap ulangan mengalami kematian (40%), pada kelompok kontrol tidak terdapat kematian larva karena tidak diberikan ekstrak daun pepaya. Secara kuantitas setiap kelompok perlakuan terjadi peningkatan jumlah kematian larva seiring dengan peningkatan konsentrasi perlakuan.

Dari data persentase waktu kematian larva dan rata- rata uji statistik kematian larva per konsentrasi diketahui bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti L.* Hal ini menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dan dan daun pepaya memiliki pengaruh efektif dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti L.*, dan ada perbedaan ketoksikan antara ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya dimana ekstrak daun sirih hijau lebih toksik dalam membunuh hewan uji coba dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya karena ekstrak daun sirih hijau mampu membunuh hewan uji coba dalam jangka waktu 5 menit dengan konsentrasi 60% sedangkan ekstrak daun pepaya mampu membunuh hewan uji coba dalam jangka waktu 20 menit dengan konsentrasi 60%.



Hasil Uji One way Anova dan Analisis Probit

Data yang diperoleh pada hasil pengamatan diuji kemaknaannya menggunakan One Way Anova taraf 5% (analysis of varians) untuk mengetahui pengaruh yang signifikan antara perlakuan, dan untuk mendapatkan LC50 diuji menggunakan analisis probit.

Tabel 3. Hasil Uji One Way Anova

Ekstrak	Sig. Nilai Anova
Daun Sirih Hijau	0.00
Daun Pepaya	0.01

Signifikan daun sirih hijau sebesar = 0,00, dan daun pepaya = 0.01 hal ini berarti nilai signifikan uji *One Way Anova* lebih kecil dari 0,05. Karena nilai signifikan Anova ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya lebih kecil dari < 0,05 maka dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan yang signifikan dari jumlah larva yang mati per perlakuan.

Tabel. 4. Hasil Uji Analisis Probit

LC50	Konsentrasi	Batas Bawah	Batas Atas
Ekstrak daun Sirih Hijau	5,879974	-77,9106	34,42132
Ekstrak Daun Pepaya	8,92209	-29,0346	16,00167

Uji analisis probit ini dilakukan untuk mengetahui toksisitas ekstrak yang efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* L ditentukan berdasarkan nilai LC50. LC50 adalah suatu besaran yang diturunkan secara statistik untuk menyatakan dosis atau konsentrasi tunggal suatu senyawa yang diperkirakan dapat mematikan atau menimbulkan efek toksik dari suatu senyawa yang mampu membunuh 50% hewan uji coba setelah diberi perlakuan. Diketahui bahwa LC50 dari ekstrak daun sirih hijau sebesar 10,928% dan ekstrak daun pepaya 12,73 %. Hal ini dapat disimpulkan bahwa daun sirih hijau dan daun pepaya sangat toksik dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* L karena pada konsentrasi dibawah 20% ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya mampu membunuh 50% larva uji.

Pembahasan

Mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L berdasarkan waktu persentase kematian diketahui bahwa meningkatnya mortalitas larva diiringi dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak daun sirih, dimana hal tersebut memastikan bahwa ekstrak tersebut bersifat toksik. Pada persentase waktu kematian larva diketahui pada ekstrak daun sirih hijau dengan konsentrasi 60% larva mengalami kematian pada menit ke -5 dan pada ekstrak daun pepaya dengan konsentrasi 60% larva mengalami kematian pada menit ke-20 hal ini menunjukkan bahwa ada perbedaan toksisitas dari ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya.

Untuk uji statistik rata-rata kematian larva diketahui bahwa kematian terendah setelah diberi perlakuan ekstrak daun sirih hijau terdapat pada konsentrasi 20% dengan rerata kematian 0,14% dan rerata kematian tertinggi pada konsentrasi 60% sebesar 0,03% atau mengalami kematian 100%, sedangkan untuk ekstrak daun pepaya kematian terendah pada konsentrasi 20% sebesar 0.006% sedangkan tertinggi pada 60% sebesar 0.02%. Hal tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi konsentrasi yang diberikan perperlakuan semakin bagus daya bunuh ekstrak etanolnya, dari penelitian ini dapat diketahui bahwa konsentrasi yang efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* L adalah 60%.

Berdasarkan hasil uji *One Way Anova* Taraf 5% untuk mengetahui perbedaan pengaruh keefektifan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya perperlakuan, nilai signifikan yang diperoleh pada uji coba ekstrak daun sirih hijau = 0,00 dan daun pepaya = 0.01, hal ini berarti nilai signifikan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya lebih kecil dari 0,05. karena nilai signifikan ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya < 0,05 maka dapat disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan dari jumlah larva yang mati per perlakuan.



Sedangkan hasil uji analisis probit untuk mengetahui ketoksikan ekstrak dalam membunuh larva uji yaitu LC50 dari ekstrak daun sirih hijau sebesar 10,928% dan LC50 dari ekstrak daun pepaya sebesar 12,73% dan tingkat kepercayaan 95%. Hal ini dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya sangat toksik dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* L karena pada konsentrasi dibawah 20% ekstrak daun sirih hijau dan daun pepaya mampu membunuh 50% larva uji. Secara umum dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun sirih hijau lebih toksik dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* L dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya [7].

Kematian larva *Aedes aegypti* L disebabkan oleh senyawa – senyawa kimia yang terkandung di dalam daun sirih hijau dan daun pepaya. Kedua daun tanaman sama – sama memiliki senyawa kimia yang bersifat sebagai racun kontak, racun pernapasan dan racun perut pada larva uji. Mortalitas larva yang disebabkan oleh racun kontak, bermula ketika saponin masuk melalui kulit. Dinding tubuh merupakan bagian tubuh serangga yang dapat menyerap zat toksik dalam jumlah besar. Zat toksik relatif lebih mudah menembus kutikula dan selanjutnya masuk ke dalam tubuh serangga karena serangga pada umumnya berukuran kecil sehingga luas permukaan luar tubuh yang terdedah relatif lebih besar (terhadap volume) dibandingkan mamalia.

Mekanisme kerja larvasida dalam membunuh larva adalah sebagai racun perut (stomach poison) yaitu insektisida masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti* L. melalui mulut larva *Aedes aegypti* L., jadi insektisida masuk melalui makanan yang dimakan [4]. Saponin memiliki rasa yang pahit dan tajam serta dapat menyebabkan iritasi pada lambung. Saluran pencernaan larva, khususnya usus tengah (midgut) merupakan tempat utama penyerapan zat makanan dan sekresi enzim-enzim pencernaan.

Ketoksikan dari daun pepaya juga disebabkan oleh komponen senyawa aktif yang terkandung di dalam daun pepaya yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, dan enzim papain. Senyawa alkaloid yang terdapat pada daun pepaya adalah alkaloid karpain. Senyawa alkaloid bekerja dengan cara menghambat aktifitas enzim *asetylcholinesterase* yang mempengaruhi transmisi impuls saraf sehingga menyebabkan enzim tersebut mengalami fosforilasi dan menjadi tidak aktif.

Dari Kedua tumbuhan yang digunakan untuk uji coba pada sampel larva sama-sama memiliki pengaruh terhadap mortalitas larva *Aedes aegypti* L dimana kedua tumbuhan ini mengandung senyawa metabolit sekunder seperti *Alkaloid, Flavonoid, Terpenoid, Tanin* dan minyak *Atisiri* yang efektif dalam membunuh larva uji yang bersifat sebagai racun perut, racun pernapasan dan racun kontak .pada penelitian kali ini ekstrak daun sirih hijau lebih efektif dalam membunuh larva nyamuk *Ades aegypti* L dibandingkan dengan ekstrak daun pepaya. Penelitian ini tidak dilakukan teknik isolasi untuk memisahkan senyawa-senyawa aktif tersebut sehingga tidak bisa dipastikan senyawa mana yang lebih berpotensi sebagai larvasida. Kemungkinan komponen senyawa aktif tersebut bekerja secara resultan sehingga menyebabkan kematian pada larva.

Kesimpulan

Daun sirih hijau (*Piper betle* L) dan daun pepaya (*Carica papaya* L) terbukti efektif terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* L. Konsentrasi yang efektif terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* berada pada konsentrasi 60 % nilai LC50 diperoleh pada konsentrasi 20% karena di bawah konsentrasi 20% larva sudah mengalami kematian 50%.

Daftar Pustaka

- [1] Astuti, Santi Dwi. 2009. *Efek Ekstrak Etanol 70% Daun Pepaya (Carica papaya, Linn.)*
- [2] Setyawaty, D. 2002. Studi pengaruh ekstrak daun sirih (*piper batle* Linn) dalam pelarut aquades, etanol dan metanol terhadap perkembangan larva nyamuk *culex quinquefasciatus*. Skripsi. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor



- [3] Sudrajat. (2010). *Bioprospeksi Tumbuhan Sirih Hutan (Piper Aduncum L) Sebagai Bahan Baku Obat Larvasida Nyamuk Aedes aegypti*. Jakarta: Jurnal Bioprospek, Vol. 7 No. II September.
- [4] Sharma. 2010. Bioprospection Of Some Plants for Managenment of Aedes aegypti. Current Botany.
- [5] Saputra A. 2019. Pengaruh Rendaman Daun Pepaya (Carica papaya) Terhadap mortalitas Hama Ulat grayak (Spodotera litura F) pada Tanaman Kobis. (Brassica oleracea L). Skripsi Universitas Sanata Dharma Yogyakarta.
- [6] Oktovani A. L. Suwandi F. J. 2019. Potensi Tanaman Pepaya sebagai Antihelmintik. Journal Majoritty volume 8 Nomor 1 Maret 2019. 246-250.
- [7] Rustam, R., & Audina, M. (2018). Uji Tepung Biji Mengkudu (Morinda citrifolia L.) terhadap Hama Bubuk Jagung Sitophilus zeamais M. (Coleoptera; Curculionidae). Agroekoteknologi, 10(1), 80–93