

**PEMANFAATAN LARUTAN DAUN PEPAYA (*Carica papaya L.*) SEBAGAI  
LARVASIDA ALAMI TERHADAP MORTALITAS LARVA *Aedes aegypti* PADA  
KONSENTRASI YANG BERBEDA**

**AI JUWITA**

**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN KARSA HUSADA GARUT  
PROGRAM STUDI D-III ANALIS KESEHATAN  
2022**

Jl. Subyadinata No.07 Tlp/Fax 0262-235946 Garut – Jawa Barat

E-mail : [aijuwita13@gmail.com](mailto:aijuwita13@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan infeksi berbahaya yang disebabkan oleh infeksi virus dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Untuk mengurangi penularan DBD dapat dilakukan pengendalian vektor terhadap larva. Pengendalian vektor yang sering dilakukan saat ini adalah secara kimiawi dengan menggunakan abate. Namun, akan menimbulkan populasi yang resisten dan memiliki efek toksik bagi hewan, manusia dan lingkungan. Sehingga diperlukan larvasida alami sebagai alternatif. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai larvasida alami adalah daun pepaya (*Carica papaya L.*). Daun pepaya (*Carica papaya L.*) mengandung senyawa aktif seperti enzim papain, saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin yang dapat digunakan sebagai larvasida untuk membunuh larva *Aedes aegypti*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Desain penelitian menggunakan *post test only group design*. Populasi dan sampel adalah telur nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dari Loka Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Pangandaran. Telur selanjutnya dikembangbiakan menjadi larva instar III. Data penelitian dianalisis menggunakan uji normalitas, uji homogenitas, uji *one way anova* dan analisis probit untuk mengetahui konsentrasi efektif membunuh larva 50%. Hasil penelitian menunjukkan konsentrasi tertinggi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 20% mampu membunuh larva sebanyak 39%. Saran bagi peneliti selanjutnya dapat meningkatkan konsentrasi larutan menjadi lebih tinggi untuk melihat konsentrasi yang efektif membunuh larva *Aedes aegypti* 50%.

**Kata kunci :** DBD, *Aedes aegypti*, Daun pepaya (*Carica papaya L.*)

## **ABSTRACT**

*Dengue hemorrhagic fever (DHF) is a dangerous infection caused by dengue virus infection transmitted through the bite of the Aedes aegypti mosquito. To reduce the transmission of DHF, vektor control of larvae can be carried out. Vector control that is often done today is chemically using abate. However, it will lead to a population that is resistant and has toxic effects on animals, humans and environment. So we need natural larvicides as an alternative. One of the plants that have potential as natural larvicides are papaya leaf (Carica papaya L.). Papaya leaves (Carica papaya L.) contain active compounds such as papain enzymes, saponins, flavonoids, alkaloids and tannins that can be used as larvicides to kill Aedes aegypti larvae. This study aims to determine at what concentration papaya leaf solution (Carica papaya L.) can kill Aedes aegypti. The research design used a post-test-only group design. The population and samples were Aedes aegypti mosquito eggs obtained from the Pangandaran Health Research and Development Center. The larvae are then bred into third instar larvae. The research data were analyzed using a normality test, homogeneity test, one-way ANOVA test and probit analysis to determine the effective concentration of killing 50% larvae. The results showed that the highest concentration of papaya leaf solution (Carica papaya L.) could kill Aedes aegypti larvae at a concentration of 20% and could kill 39% of larvae. Suggestions for further researchers can increase the concentration of the solution to be higher to see the concentration that is effective in killing 50% of Aedes aegypti larvae.*

**Keywords :** *DHF, Aedes aegypti, Papaya leaf (Carica papaya L.)*

## **PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara tropis di dunia yang memiliki suhu dan kelembaban yang optimum untuk mendukung kelangsungan hidup serangga. Iklim di negara Indonesia mendorong perkembangbiakan serta pematangan siklus populasi nyamuk menjadi lebih cepat, terutama saat pergantian musim kemarau ke musim penghujan. Nyamuk merupakan jenis serangga yang bisa merugikan

manusia karena perannya sebagai vektor penyakit (Ahmad dan Adriyanto, 2019).

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan infeksi berbahaya yang disebabkan oleh infeksi virus dengue. Infeksi virus ini terdiri dari empat tipe, yaitu Dengue-1, Dengue-2, Dengue-3 dan Dengue-4 serta ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti* yang terinfeksi oleh virus dengue dari pasien DBD sebelumnya

(Rahayu dan Satmoko, 2019). Demam berdarah dengue (DBD) termasuk kedalam penyakit endemik dan dapat menyebar ke seluruh masyarakat sehingga menyebabkan wabah serta kematian, terutama pada orang dibawah 15 tahun. (Iskandar *et al.*, 2017).

Pada tahun 2020 dilaporkan sebanyak 108.303 orang menderita penyakit DBD di Indonesia. Jumlah ini menurun dibandingkan tahun 2019 sebesar 138.127 kasus. Sejalan dengan jumlah kasus, kematian akibat DBD mengalami penurunan pada tahun 2020, dari 919 menjadi 747 dibandingkan tahun 2019 (Kemenkes RI, 2021). Kasus DBD di Jawa Barat pada tahun 2020 sebanyak 24.471, jumlah ini lebih rendah dibandingkan tahun 2019 sebanyak 25.282 kasus dan kematian akibat DBD tahun 2020 sebanyak 176 orang (Dinkes Jabar, 2020).

Menurut Dinas Kesehatan Kabupaten Garut, selama Januari 2022 ditemukan 45 kasus DBD. Angka itu bertambah menjadi 76 kasus DBD selama Februari. Sementara hingga akhir Maret, kasus DBD di Kabupaten Garut tercatat 47 kasus dan satu orang dilaporkan meninggal dunia di Kecamatan Kersamenak. Keadaan ini erat kaitannya dengan peningkatan migrasi akibat penyebaran nyamuk atau vektor virus dengue di berbagai wilayah Indonesia.

Pengendalian vektor dapat dilakukan terhadap nyamuk dewasa dan larva.

Pemberantasan terhadap larva dapat dilakukan dengan cara kimia, biologi dan fisik (Marzulio dan Marsum, 2017). Pengendalian vektor yang paling sering dilakukan saat ini adalah secara kimia dengan menggunakan abate (temephos). Namun dengan menggunakan pestisida akan menimbulkan populasi yang resisten sehingga membutuhkan dosis yang lebih tinggi dan hal ini memiliki efek toksik bagi hewan, manusia dan lingkungan (Dhenge *et al.*, 2021).

Adapun alternatif yang bisa dilakukan untuk mengendalikan vektor secara kimia yaitu dengan menggunakan larvasida alami. Salah satu tanaman yang memiliki potensi sebagai larvasida alami yaitu daun pepaya (*Carica papaya L.*) (Huljani dan Ahsanunnisa, 2019). Menurut (Dhenge *et al.*, 2021) daun pepaya mengandung senyawa aktif seperti enzim papain, saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin yang dapat digunakan sebagai larvasida untuk membunuh larva *Aedes aegypti*. Senyawa tersebut dapat menyebabkan reaksi dalam tubuh larva dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan larva. Penelitian yang telah dilakukan oleh (Hidayatullah *et al.*, 2020) tentang efektivitas larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* tahun 2020 menunjukkan bahwa larutan daun pepaya mampu mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti* pada instar III

dengan konsentrasi tertinggi 14% 100 ml air sebanyak 96% pada waktu pengamatan selama 24 jam.

Berdasarkan latar belakang di atas, maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian dengan judul “Pemanfaatan Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya L.*) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Mortalitas Larva *Aedes Aegypti* Pada Konsentrasi Yang Berbeda”.

## **METODOLOGI PENELITIAN**

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *post test only control group design*. *Post test only control group design* merupakan desain penelitian yang sederhana, dengan menggunakan kelompok eksperimen dan kontrol yang dipilih secara acak dan hanya melakukan *post test* saja (Pratisti dan Yuwono, 2018). Kelompok eksperimen yang diberi perlakuan pelarut daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi yang berbeda, sedangkan kelompok kontrol yang diberi aquadest.

Pembuatan larutan daun pepaya menggunakan 100 gram daun pepaya yang dicuci dan dipotong kecil-kecil. Lalu, dimasukkan ke dalam blender dan ditambahkan air sebanyak 100 ml sampai halus. Larutan disaring menggunakan kertas saring, lalu dilakukan pengenceran untuk mendapatkan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Masing-masing labu

ukur yang telah diberikan konsentrasi larutan daun pepaya ditambahkan aquades sampai mencapai tanda batas pada labu ukur dan campurkan sampai homogen.

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini adalah telur *Aedes aegypti* yang dikembangbiakan menjadi larva instar III yang diperoleh dari Loka Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan Pangandaran. Sedangkan untuk Sampel yang digunakan adalah larva nyamuk *Aedes aegypti*. Larva dimasukkan kedalam cawan petri yang berisi larutan daun pepaya dengan konsentrasi 1%, 5%, 10%, 15% dan 20%. Kemudian diamati setelah 24 jam dan dilakukan pengulangan sebanyak 4 kali.

Analisis data akan dilakukan dengan menggunakan program SPSS secara statistik. Data dari hasil penelitian akan dianalisis dengan uji normalitas dan homogenitas. Apabila distribusi data normal dan memiliki varian data yang sama (homogen) dilanjutkan dengan menggunakan uji *One Way Anova*. Namun jika distribusi data tidak normal dan varian data tidak homogen, maka menggunakan uji non-parametrik yaitu uji *Kruskall-Wallis*. Menurut (Sundayana, 2015) Uji *One Way Anova* dilakukan dengan mengkatalisis varian untuk mengetahui perbedaan atau persamaan dua atau lebih observasi dengan cara mengadakan perbandingan antara dua atau lebih dari rata-rata. Untuk mengetahui pada konsentrasi berapakah larutan daun

pepaya (*Carica papaya L.*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti* maka dilakukan Analisis Probit yang dinyatakan dalam *Lethal Concentration (LC)*.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Penelitian

Hasil uji pemanfaatan larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap larva

*Aedes aegypti* dengan menggunakan *post test only control group design*, diperoleh hasil persentase kematian larva setelah perlakuan 24 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat dilihat pada tabel persentase kematian larva *Aedes aegypti* pada beberapa konsentrasi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) berikut:

**Tabel 1** Hasil penelitian persentase kematian larva aedes aegypti setelah pemberian beberapa konsentrasi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) setelah 24 jam

Konsentrasi	Jumlah Larva Uji	Jumlah larva yang mati				Persentase (%)
		Pengulangan				
		1	2	3	4	
Kontrol (-)	25	0	0	0	0	0
1%	25	1	0	0	1	2
5%	25	2	3	1	2	8
10%	25	4	6	5	4	19
15%	25	8	6	7	5	26
20%	25	9	8	12	9	39

Berdasarkan tabel 1 hasil penelitian menunjukkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya L.*) mempunyai kemampuan sebagai larvasida alami yang dapat membunuh larva *Aedes aegypti*, setelah 24 jam pemberian larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) pada konsentrasi yang berbeda, pada kelompok kontrol tidak ditemukan adanya larva yang mati. Untuk kematian tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan persentase larva yang mati 39%, sedangkan kematian terendah berada pada konsentrasi 1% dengan persentase kematian

2%. Pada konsentrasi 5% didapatkan persentase kematian 8%, pada konsentrasi 10% didapatkan persentase kematian 19% dan pada konsentrasi 15% didapatkan persentase kematian 26%.

### Hasil Analisis Data

#### 1) Uji Normalitas

Setelah dilakukan pengamatan larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* perlu dilakukan uji statistik untuk mengetahui apakah data tersebut berdistribusi normal atau tidak. Dalam

uji normalitas ini peneliti menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Hasil pengujian statistik diperoleh data yang dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 2** Hasil uji normalitas

Shapiro-Wilk			
Konsentrasi	Statistic	Df	Sig.
1%	.729	4	.024
5%	.945	4	.683
10%	.863	4	.272
15%	.993	4	.972
20%	.971	4	.850

Berdasarkan tabel 2 untuk menguji signifikansi larutan daun pepaya (*Carica*

*papaya L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Dengan menggunakan uji *Shapiro-Wilk*. Diperoleh sebagian data berdistribusi normal. Selanjutnya dilakukan analisis data dengan menggunakan uji Homogenitas.

## 2) Uji Homogenitas

Uji homogenitas merupakan uji statistik yang digunakan untuk menguji kesamaan varian data. Dalam uji homogenitas ini peneliti menggunakan metode *Levene Test*. Hasil uji homogenitas dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 3** Hasil uji homogenitas

	Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Based on Mean	1.275	4	15	.323
Based on Median	1.159	4	15	.368
Based on Median and with adjusted df	1.159	4	8.963	.390
Based on trimmed mean	1.273	4	15	.324

Berdasarkan tabel 3 diatas dengan menggunakan uji homogenitas diperoleh hasil nilai  $\text{sig} > 0,05$  yang menunjukkan bahwa data homogen sehingga dapat dilakukan uji *one way anova*.

## 3) Uji *One Way Anova*

Uji *one way anova* dilakukan untuk mengetahui perbedaan jumlah kematian larva pada setiap konsentrasi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*). Oleh karena

data berdistribusi normal dan varian data homogen, maka selanjutnya dapat dilakukan uji *one way anova*. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 4** Hasil uji *one way anova*

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	214.700	4	53.675	41.288	.000
Within Groups	19.500	15	1.300		
Total	234.200	19			

Berdasarkan tabel 4 hasil uji *one way anova* diperoleh nilai signifikansi .000 ( $\text{sig} < 0.05$ ), sehingga dapat dinyatakan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pada penelitian ini terdapat perbedaan konsentrasi pemberian larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.

#### 4) Analisis Probit

Analisis probit digunakan untuk mengetahui konsentrasi yang efektif membunuh larva 50% dan dinyatakan dalam *Lethal Concentration (LC<sub>50</sub>)*. Hasil dapat dilihat pada tabel berikut ini:

**Tabel 5** Hasil Analisis Probit

95% Confidence Limits For Konsentrasi			
Probability	Estimate	Lower Bound	Upper Bound
.500	30.242	22.904	57.245

Berdasarkan tabel 5 hasil analisis probit terhadap angka mortalitas larva dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan nilai  $LC_{50}$  pada konsentrasi 30.242 untuk membunuh 50% larva.

#### Pembahasan

Berdasarkan pengamatan yang telah dilakukan oleh peneliti, dengan menggunakan *post test only control group design* menunjukkan bahwa daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat membunuh larva *Aedes aegypti* pada semua konsentrasi. Setelah larva diberi perlakuan dengan

dimasukan ke dalam wadah yang berisi larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) selama 24 jam, kematian tertinggi berada pada konsentrasi 20% dengan persentase larva yang mati 39%. Sedangkan kematian terendah berada pada konsentrasi 1% dengan persentase kematian 2%. Pada kontrol negatif tidak ada larva yang mati karena tidak ditambahkan larutan daun (*Carica papaya L.*).

Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh (Hidayatullah *et al.*, 2020) tentang efektivitas larutan daun

pepaya (*Carica papaya L.*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* tahun 2020 yang menunjukkan bahwa larutan daun pepaya mampu membunuh larva *Aedes aegypti*. Sejalan juga dengan hasil penelitian (Ariesta *et al.*, 2013) tentang uji efektifitas larutan daun pepaya (*Carica Papaya L.*) sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* di laboratorium B2P2VRP.

Kemampuan larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) dapat menyebabkan mortalitas larva *Aedes aegypti* 36% pada waktu 24 jam, pengamatan sangat potensial sebagai biolarvasida walaupun kemampuan mematikan larva masih memerlukan waktu yang relatif lama. Larvasida alami ini aman terhadap lingkungan, sedangkan insektisida sintesis seperti abate berpotensi menimbulkan populasi yang resisten sehingga membutuhkan dosis yang lebih tinggi dan memiliki efek toksik bagi hewan, manusia dan lingkungan (Dhenge *et al.*, 2021).

Berdasarkan hasil pengamatan, kematian larva *Aedes aegypti* diduga disebabkan oleh senyawa aktif yang terkandung dalam daun pepaya (*Carica papaya L.*) seperti enzim papain, saponin, flavonoid, alkaloid dan tanin (Dhenge *et al.*, 2021). Senyawa tersebut dapat menyebabkan reaksi dalam tubuh larva dan dapat mempengaruhi pertumbuhan dan perkembangan larva. Kematian larva

*Aedes aegypti* juga dapat disebabkan oleh faktor lingkungan seperti suhu ruangan, pH, dan kelembaban. Larva yang sudah mati memiliki ciri-ciri tidak bergerak jika disentuh, tubuhnya berwarna kuning dan pucat.

Ketika enzim papain ini masuk ke dalam tubuh larva *Aedes aegypti*, maka akan terjadi reaksi kimia yang dapat menyebabkan terhambatnya hormon pertumbuhan yang mencegah larva berkembang dengan baik dan dapat menyebabkan kematian serta mempengaruhi proses metabolisme pada larva (Shadana *et al.*, 2013). Alkaloid bertindak sebagai racun perut dengan menghambat daya makan larva (Ammari *et al.*, 2021). Flavonoid dapat menghambat reseptor rasa di mulut larva. Akibatnya, larva tidak dapat mengenali makanan, aktivitas makan larva terhambat dan larva mati kelaparan (Putri, 2021). Saponin berfungsi sebagai racun perut atau pencernaan. Mekanisme kerja saponin yaitu menurunkan tegangan permukaan selaput lendir pada saluran pencernaan larva, sehingga bersifat korosif dan menghambat proses penyerapan sari makanan di dalam tubuh larva (Saraswati *et al.*, 2014). Tanin dapat menyebabkan penurunan aktivitas enzim protease dalam konversi asam amino. Hal ini dapat menghambat pertumbuhan larva serta



menyebabkan kematian (Prastiwi *et al.*, 2019).

Berdasarkan hasil dari uji statistik, yang bertujuan untuk menguji hipotesis penelitian, data diolah dengan menggunakan *software* SPSS. Data yang diolah meliputi uji normalitas, uji homogenitas, uji *one way anova* dan uji analisis probit. Pada uji normalitas didapatkan data berdistribusi normal ( $\text{sig} > 0,05$ ) dan hasil uji normalitas didapatkan variasi data homogen ( $> 0,05$ ). Dengan demikian, maka selanjutnya dapat dilakukan uji *one way anova*. Pada uji *one way anova* didapatkan nilai signifikansi 0.000 ( $\text{sig} < 0,05$ ) dimana hasil tersebut menunjukkan bahwa  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima. Jadi, hasil penelitian ini dapat disimpulkan, bahwa terdapat perbedaan konsentrasi pemberian larutan daun pepaya terhadap kematian larva *Aedes aegypti*. Selanjutnya dilakukan uji analisis probit untuk menentukan konsentrasi yang dapat membunuh 50% larva. Dari hasil analisis probit dengan tingkat kepercayaan 95% didapatkan konsentrasi yang dapat membunuh larva uji sebanyak 50% adalah pada konsentrasi 30.242.

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*)

dapat membunuh larva *Aedes aegypti* dengan kematian tertinggi pada konsentrasi 20%. Selanjutnya dibutuhkan larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) dengan konsentrasi 30.242 untuk membunuh 50% dari populasi larva dalam pengamatan 24 jam.

## SARAN

Peneliti selanjutnya dapat meningkatkan konsentrasi larutan menjadi lebih tinggi untuk melihat konsentrasi yang efektif membunuh larva *Aedes aegypti* 50%. Peneliti selanjutnya juga dapat melakukan uji coba menggunakan larva nyamuk spesies lain seperti *Anopheles sp* dan *Culex sp*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Ahmad, Adriyanto A. 2019. Efektivitas serbuk biji pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap kematian jentik (larva) *Culex sp.* *Jurnal Medikes (Media Informasi Kesehatan)*.
- Ammari NA, Wahongan GJP, Bernadus JBB. 2021. Uji potensi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya linn*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes sp.* di manado. *Jurnal e-Biomedik*.
- Ariesta AA, Suharyo, S KK. 2013. Uji efektifitas larutan daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai larvasida terhadap kematian larva nyamuk *aedes aegypti*

- di laboratorium B2P2VRP.
- Dhenge NF, Pakan PD, Lidia K. 2021. Uji efektivitas larvasida ekstrak daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap mortalitas larva vektor demam berdarah dengue *Aedes aegypti*. *Cendana Medical Journal (CMJ)*.
- Dinkes Jabar. 2020. *Propil kesehatan Jawa Barat Tahun 2020*. Bandung: Dinas Kesehatan Jawa Barat.
- Hidayatullah GS, Isnawati, Irfa'i M. 2020. Efektivitas larutan daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti*.
- Huljani M, Ahsanunnisa R. 2019. Pemanfaatan ekstrak buah ketumbar (*Coriandrum sativum L .*) sebagai larvasida nabati nyamuk *Aedes aegypti*.
- Marzulio M, Marsum M. 2017. Pengaruh berbagai dosis ekstrak daun pepaya california (*Carica papaya L*) terhadap kematian larva *Aedes aegypti* di laboratorium balai litbang P2B2 banjarnegara tahun 2016. *Buletin Keslingmas*.
- Iskandar I, Horiza H, Fauzi N. 2017. Efektivitas bubuk biji pepaya (*Carica papaya Linnaeus*) sebagai larvasida alami terhadap kematian larva *Aedes aegypti* tahun 2015.
- Prastiwi R, Moelyaningrum AD, N PT. 2019. Penggunaan larutan pepaya (*Carica papaya*) sebagai larvasida nyamuk *Aedes aegypti*. *Serambi Saintia : Jurnal Sains dan Aplikasi*.
- Putri AS. 2021. Daun pepaya (*Carica Papaya Linnaeus*) sebagai larvasida pada larva *Aedes aegypti* instar III. *Ruwa Jurai: Jurnal Kesehatan Lingkungan*
- Saraswati AP, Setyaningrum E, Ellyzarti. 2014. Uji potensi ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L.*) sebagai larvasida terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.