

**PENGARUH AIR RENDAMAN GETAH PEPAYA TERHADAP KEMATIAN
JENTIK *Aedes Aegypti***

Rustam Aji¹, Sherly FSA², Rosmawati³, Agus Setya Budi⁴

1. Prodi Keperawatan Curup Poltekkes Kemenkes Bengkulu

2. Puskesmas Curup Timur

3. Puskesmas Talang Rimbo Lama

4. RSUD Curup

adjieroestamadjie@gmail.com.

ABSTRAK

Pemberantasan menggunakan *fogging*, serbuk *abate*, yang memiliki efek terhadap lingkungan. Peneliti mencari solusi *larvasida* alami yang aman dan efektif, Jentik *Aedes aegypti* yang tidak terpancama akan berkembang menjadi nyamuk dewasa, bisa menyebabkan penyakit Demam Berdarah. melihat banyaknya tumbuhan pepaya yang ditanam oleh warga di pekarangan rumah. Tumbuhan pepaya mengandung zat enzim *papain*, efek *protease papain* dapat membunuh jentik *Aedes aegypti*. Penelitian ini bertujuan mengetahui pengaruh air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*. Lokasi penelitian di Kecamatan Curup Tengah. Jenis *quasi eksperimental*, analisis *Chi-square*, menghitung *odds ratio*, uji *Chi kuadrat*. Hampir seluruh (94,4%) ada 34 jentik mati dan sebagian kecil (5,5%) ada 2 jentik hidup, dari 36 jentik *Aedes aegypti* dalam rendaman 50 ml air rendaman getah pepaya waktu dibawah 1 menit. Hasil analisis *Chi-square* nilai $P\text{ value}=0.04 < \alpha 0.05$, ada pengaruh yang signifikan antara air rendaman rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik *Aedes aegypti*. Dimana Nilai $p\text{ value} = 0.043$, mempunyai pengaruh air rendaman rendaman getah pepaya, pada *odds ratio* = 4,10 kali. Agar warga masyarakat berperan aktif dalam pemberantasan jentik *Aedes aegypti*, melalui kegiatan membiasakan membuat rendaman rendaman getah pepaya dituang kedalam tempat penampungan air.

Kata Kunci : Getah pepaya, Jentik *Aedes aegypti*.

PENDAHULUAN

Jentik *Aedes aegypti* apabila tidak terpantau akan terus berkembang menjadi nyamuk dewasa, apabila nyamuk mengandung *Aedes aegypti*, bisa menyebabkan penyakit Demam Berdarah *dengue* (DBD) pada manusia yang terhisap darahnya oleh nyamuk tersebut.

DBD merupakan masalah kesehatan. Penularan DBD ditentukan oleh keberadaan Jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Cara efektif untuk menanggulangi penyakit DBD dengan memutuskan siklus hidup vektor penyakit DBD, yaitu dengan cara membunuh keberadaan Jentik nyamuk *Aedes aegypti*, yang selama ini menggunakan *fogging*, serbuk *abate* dan lain sebagainya yang memiliki efek samping terhadap lingkungan.

Peneliti mencari solusi larvasida alami yang aman dan efektif, karena peneliti melihat banyaknya tumbuhan pepaya yang ditanam oleh warga di pekarangan rumah. Tumbuhan pepaya banyak mengandung zat yang disebut *papain*, efek *protease papain* dapat membunuh Jentik *Aedes aegypti*. Pohon Pepaya (*Carica papaya*, Linn.) Familia (*Caricaceae*). *Papaw* (Inggris), Pepaya (Indonesia), Gedang (Sunda); Betik, Kates, Telo gantung (Jawa). Fadlilah Nur Angger Luhung, dkk (2017)

Pepaya (*Carica papaya*) merupakan tumbuhan yang berbatang tegak dan basah. Pepaya menyerupai palma, bunganya berwarna putih dan buahnya yang masak berwarna kuning kemerahan, rasanya seperti buah melon. Tinggi pohon pepaya dapat mencapai 8 sampai 10 meter dengan akar yang kuat. Tanaman ini juga dibudidayakan di kebun-kebun luas karena buahnya yang segar dan bergizi. Tumbuhan pepaya banyak mengandung zat yang disebut enzim *papain*, efek *protease papain* dapat membunuh larva *Aedes aegypti*. Astriani Yoke, (2016)

Penelitian ini bertujuan mengetahui pemberian air rendaman getah pepaya

terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* pada tempat penampungan air. Lokasi penelitian di Kecamatan Curup Tengah jumlah rumah yang disurvei sebanyak 36 Jentik pada tempat penampungan air.

Survei yang dilakukan peneliti di sekitar pekarangan rumah warga Kecamatan Curup Tengah banyak terdapat tumbuhan pepaya, ketika peneliti mengobservasi tempat penampungan air ada yang tidak ditutup, hal ini dikhawatirkan menjadi tempat perkembangan jentik *Aedes Aegypti*, keberadaan jentik *Aedes aegypti* sangat menentukan untuk pengendalian perkembangan nyamuk DBD dan jentik *Aedes aegypti* dan dapat digunakan sebagai indikator untuk menentukan angka bebas jentik di suatu daerah perlu disosialisasikan pemanfaatan rendaman getah pepaya untuk meminimalisir keberadaan jentik *Aedes aegypti*. Berdasarkan data tersebut diatas penulis meneliti tentang :” Pengaruh air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik *Aedes Aegypti* pada tempat penampungan air.”

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui : Pengaruh air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik *Aedes Aegypti* pada tempat penampungan air.”

METODE

Jenis penelitian ini bersifat *quasi eksperimental* yaitu penelitian yang mendekati percobaan sesungguhnya, untuk mengetahui efek pemberian air rendaman getah pepaya yang efektif sebagai *repellent* kematian jentik *Aedes aegypti*. Variabel dependen, yaitu jumlah dan persentase larva yang mati, dan jumlah dan persentase larva yang hidup. Variabel independennya yaitu pemberian rendaman getah pepaya, dianalisis dengan

menggunakan tabulasi silang 2 x 2, menghitung *odds ratio*, dan uji *Chi kuadrat*. Sampel objek penelitian 36 jentik *Aedes aegypti*. Pelaksanaan penelitian 4 (empat) bulan.

Analisis yang digunakan adalah univariat untuk mengetahui efek pemberian air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik *Aedes aegypti* dan proporsi masing-masing setiap variabel yang diteili. Analisis bivariat untuk mengetahui pengaruh variabel independen dan dependen.

ALAT DAN BAHAN PENELITIAN

Peneliti menggunakan beberapa alat sebagai berikut : Pisau, gunting, tangkuk jaring halus, senter, botol kaca kecil, pipet plastik, piring putih, gelas ukur, gayung, korek, kompor gas, panci, *stopwach*, jam, alat tulis dan kertas observasi,

Peneliti menggunakan beberapa bahan penelitian sebagai berikut antara lain rendaman getah pepaya, air dan jentik *Aedes aegypti*.

CARA KERJA

Proses cara pembuatan rendaman kulit batang pepaya **sebagai berikut :**

1. Siapkan air 2 gelas belimbing atau sebanyak 400 ml.
2. Ambil 3 buah pepaya dicuci bersih selanjutnya di iris..
3. Sayatan atau goresan kulit buah pepaya, akan mengeluarkan getah, lalu getahnya, dimasukkan kedalam alat tabung rendaman masing-masing yang berisi 200 ml air kemudian di proses sehingga menjadi air rendaman getah pepaya.
4. Selanjutnya air rendaman getah pepaya di beri label, kemudian masukkan rendaman getah pepaya dengan ukuran 50 ml, pada dua botol kaca kecil kedalam air yang ada jentik *Aedes aegypti* nya.

Cara kerja pengambilan jentik

***Aedes aegypti*, sebagai berikut :**

1. Jentik *Aedes aegypti* diambil dari 36 tempat penampungan air di rumah Kelurahan Batu Galing
2. Menggunakan senter sebagai penerang, untuk melihat dan memastikan tempat penampungan air yang ada jentiknya.
3. Apabila jentik *Aedes aegypti* ditemukan dengan menggunakan tangkuk jaring halus, selanjutnya jentik diambil dengan pipet plastik.
4. Kemudian jentik *Aedes aegypti* yang hidup di masukkan masing-masing kedalam dua piring putih berisi air.

Pelaksanaan prosedur penelitian sebagai berikut :

1. Siapkan seluruh peralatan dan bahan-bahan yang diperlukan.
2. Ambil masing-masing botol kaca kecil yang berisi air rendaman getah pepaya yang berisi 50 ml air yang didinginkan.
3. Siapkan *stopwach* atau jam, alat tulis dan kertas observasi.
4. Kemudian ambil larva hidup dengan menggunakan pipet plastik dari piring putih yang berisi air, dipilih masing-masing jentik *Aedes aegypti*.
5. Masukkan masing-masing jentik hidup ke dalam botol yang berisi masing-masing 50 ml air rendaman getah pepaya
6. Ambil *stopwach* / jam dan amati jentik yang mati didalam botol pada masing-masing rendaman air rendaman getah pepaya
7. Kemudian catat jentik *Aedes aegypti* yang mati karena rendaman air rendaman getah pepaya.
8. Tabulasi data yang didapat kemudian dianalisa sesuai dengan metode statistik yang digunakan.

Data yang diperoleh dari hasil observasi terlebih dahulu dianalisa menggunakan desain *cross sectional study*, dianalisis dengan menggunakan tabulasi silang 2 x 2, mengetahui efek pemberian air rendaman getah pepaya terhadap

kematian jentik *Aedes aegypti* dan menghitung *odds ratio*, dan uji *Chi kuadrat*. dengan tingkat kemaknaan 0,05. Tolak H_0 jika $p < (0,05)$. (Nursalam, 2003).

Hasil Penelitian

Hasil Analisis Univariat

Kegiatan dalam penelitian ini meliputi perhitungan jumlah kematian jentik *Aedes*

aegypti dengan efek air rendaman getah pepaya, setelah perlakuan. Proses pengamatan pada 36 jentik *Aedes aegypti* yang direndam dalam air rendaman getah pepaya selama maksimal 5 menit, pada masing-masing jentik yang mati maupun hidup, yang berada di dalam botol berisi masing-masing 50 ml air rendaman getah pepaya, maka didapatkan hasil seperti pada tabel berikut :

Tabel 1. Efek Pemberian Air Rendaman Getah Pepaya terhadap Kematian Jentik *Aedes aegypti*.

Efek pemberian air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik <i>Aedes aegypti</i>						
Pemberian air rendaman getah pepaya	Kematian jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i>					
	Mati		Hidup		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ya	34	94.4	2	5,5	36	100
Tidak	0	0	36	100	36	100

Berdasarkan Tabel.1 diatas, menunjukkan bahwa hampir seluruh (94,4%) ditemukan 34 jentik mati dan tersisa 2 jentik yang hidup dari jumlah 36 jentik nyamuk *Aedes aegypti* (*Ae*) dalam air rendaman getah pepaya 50 ml dalam waktu dibawah 1 menit.

Hasil Analisis Bivariat

Kegiatan dalam penelitian ini meliputi perhitungan jumlah kematian

jentik *Aedes aegypti* dengan pengaruh air rendaman getah pepaya, setelah perlakuan. Proses pengamatan pada 36 jentik *Aedes aegypti* yang direndam dalam air rendaman getah pepaya selama maksimal 5 menit, pada masing-masing larva yang mati maupun hidup, yang berada di dalam botol berisi masing-masing 50 ml air rendaman getah pepaya, maka didapatkan hasil seperti pada tabel berikut :

Tabel 1 Pengaruh Air Rendaman Getah Pepaya terhadap Kematian Jentik *Aedes aegypti*.

Efek pemberian air rendaman getah pepaya terhadap kematian jentik <i>Aedes aegypti</i>						
Pemberian air rendaman getah pepaya	Kematian jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i>					
	Mati		Hidup		Total	
	n	%	n	%	n	%
Ya	34	94.4	2	5,5	36	100
Tidak	0	0	36	100	36	100

Berdasarkan Tabel.1 diatas, menunjukkan bahwa hampir seluruh (94,4%) ditemukan 34 jentik mati dan tersisa 2 jentik yang hidup dari jumlah 36

jentik nyamuk *Aedes aegypti* (*Ae*) dalam air rendaman getah pepaya 50 ml dalam waktu dibawah 1 menit.

Tabel 2 Pengaruh Air Rendaman Getah Pepaya terhadap Kematian Jentik *Aedes aegypti*.

Pemberian Air rendaman getah pepaya		Kematian Jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i>				OR	p
		Mati		Hidup			
n	%	n	%	n	%		
34	94,4	2	15,5	36	100	4.10	0,043
Tidak	0	0	36	100	36	100	

Hasil analisis bivariat berdasarkan tabel 2 diatas,menunjukkan bahwa kematian jentik *Aedes aegypti* dengan Nilai p value = 0.043, mempunyai pengaruh pemberian air rendaman getah pepaya yang signifikan secara statistik dengan rendaman air rendaman getah pepaya pada odds ratio = 4.10 kali.

Pembahasan

4.4..Pembahasan Penelitian

Berdasarkan hasil pengamatan yang dilakukan hasil uji coba air rendaman getah pepaya dengan formulasi yang sama, menyebabkan jumlah kematian jentik yang berbeda dengan rentang waktu yang sama, hasil yang diperoleh sebagai berikut:

4.4.1 Pengaruh Kematian jentik *Aedes Aegypti* dengan air rendaman getah pepaya

Hampir hampir seluruh 34 dari 36 Jentik *Aedes aegypti* (*Ae*) mati dalam air rendaman 50 ml pada air rendaman getah pepaya dalam waktu dibawah 1 menit.

Sesuai dengan hasil penelitian Lilia Delli (2016) bahwa : Ada pengaruh pemberian ekstrak daun pepaya(*Carica Papaya,Linn*) terhadap mortalitas larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar III.

Sesuai dengan Saraswati Putri Anggia, (2014) hasil penelitiannya : Ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*)

memiliki potensi sebagai larvasida, dimana semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan maka menimbulkan kematian yang tinggi terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* instars III.

Sesuai dengan hasil penelitian, Suhartono Eko, dkk (2015) *The results shows that the seed and peel extracts has a larvicidal activity against Aedes aegypti. The seed extracts has a higher larvicidal activity than peel extracts. This might be due the effect of phytochemical constituent in extract such as flavonoid, alkaloid and tannin. From this study indicate that the aqueous extracts of seed and peel of Carica papaya showed potential larvicidal activity for Aedes aegypti. Further studies might be needed for the used of this extracts for eco-friendly vector control programs especially for Aedes aegypti.*

Sesuai dengan Ariesta Ayu Adhityas, (2009) hasil penelitiannya : Bahan alami dari larutan daun pepaya (*Carica papaya*) berpengaruh dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti* Instar II.

Sesuai dengan hasil penelitian Aji Rustam Rochmat (2017) Adanya pengaruh yang signifikan antara rendaman daun pepaya dengan keberadaan jentik *Aedes aegypti* pada lingkungan tempat penampungan air, dengan nilai OR = 4.375.

Sesuai dengan hasil penelitian, Juhaerah La Taha Rasman, (2015) *The results showed that papaya leaf extract, the first*

15 minutes pulled all the mosquitoes in a cage and there is no death. At a concentration of 50% LC50 is reached after 45 minutes on average *Aedes aegypti* dead reached 11 tails. LC50 at 60% concentration is reached after 30 minutes on average *Aedes aegypti* dead reached 16 tails. LC50 at 70% concentration is reached after 30 minutes on average observation *Aedes aegypti* dead reached 17 tails. This mosquito smell the papaya extract containing bitter substances karpain an insecticide plant alkaloid that is not favored by mosquitoes. Alkoloid karpain that has the characteristics of safe neurotoxin when inhaled by humans. As an insect neurotoxin exposure to toxins is generally experiencing spasms and paralysis before death. Conclusions research papaya extract is able to control the mosquito *Aedes aegypti* with standard LC50. Concentration of 60% papaya extract more effective than a concentration of 50% and 70%. It is recommended to people to take advantage of papaya leaf extract as an alternative vegetable insecticide.

Sependapat dengan hasil penelitian Ningsih Wilda Enis, (2000) kesimpulan penelitiannya : ekstrak getah batang pepaya efektif sebagai *larvasida* terhadap nyamuk *Anopheles Aconitus Donits*, dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria di Daerah Persawahan Desa Lalonggombu Kecamatan Andolo Kabupaten Konawe Selatan.

Sependapat dengan hasil penelitian Fadlilah Nur Angger Luhung, dkk (2017) Simpulan hasil penelitiannya : Lotion ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L*) efektif menolak nyamuk *Aedes Aegypti* pada konsentrasi 30 % karena daya tolaknya lebih dari 90 %.

Sependapat dengan Susilo Alvionita Patrysia (2013) hasil simpulan penelitiannya : Ekstrak daun pepaya (*Carica Papaya L.*) memiliki efek sebagai *Larvasida Nyamuk Culex sp.*

Sependapat dengan penelitian Tyas Dian Wahyuning,(2014), ekstrak

daun pepaya (*Carica papaya L*) lebih efektif digunakan sebagai larvasida, berdasarkan pada besarnya LC 50 dari ekstrak daun pepaya (*Carica papaya L*) pada masa dedah 12 jam, 24 jam, 36 jam dan 48 jam, lebih rendah apabila dibandingkan dengan rebusan dan rendaman daun pepaya (*Carica papaya L*).

Sejalan dengan hasil penelitian Vasugi Malathi, (2015) *Phytochemical screening of the selected parts' crude aqueous and ethanol extracts indicated the presence of alkaloids, carbohydrates, saponin, phenol, tannin, flavones, coumarins, anthocyanin and flavanoids which are known to posses medicinal and insect larvicidal properties. Larvicidal effect of 2nd 4th instar larvae of mosquito species Aedes aegypti have been investigated for 24hrs with 1mg/ml concentration of extracts of selected parts of Carica papaya. The results clearly indicated that there is a significant variation among the aqueous and ethanol extracts of the selected parts of the plant. The seed extracts are observed as effective larvicide than other selected parts of Carica papaya.*

Sependapat dengan Manurung Rofirma,(2012) kesimpulan hasil penelitiannya : Semakin tinggi konsentrasi perasan daun pepaya (*Carica Papaya Linn*) maka semakin baik digunakan sebagai *repellent*.

Sependapat dengan hasil penelitian Swastika Deby , (2015) berikut kesimpulannya : Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) berpengaruh terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*.

Simpulan peneliti bahwa rendaman getah pepaya, diketahui bahwa hampir seluruh (94,4%) ditemukan 34 larva mati dan tersisa 2 larva yang hidup dari jumlah 36 larva nyamuk *Aedes aegypti (Ae)* dalam rebusan 50 ml air rendaman getah pepaya dalam waktu dibawah 1 menit.

Berdasarkan analisis *Chi-square* diperoleh nilai $P = 0.04 < \alpha 0.05$. Maka H_0 ditolak dan H_a diterima yang berarti

secara statistik ada pengaruh air rendaman getah pepaya yang signifikan terhadap kematian jentik *Aedes aegypti* pada tempat penampungan air dengan Nilai p value = 0.043, mempunyai pengaruh air rendaman getah pepaya yang signifikan secara statistik dengan kematian jentik *Aedes aegypti* pada *odds ratio* = 4.10 kali.

PENUTUP

Kesimpulan

1. Tumbuhan pepaya banyak mengandung zat yang disebut anzim *papain*, efek *protease papain* dapat membunuh jentik *Aedes aegypti*.
2. Hasil analisis univariat menunjukkan bahwa hampir seluruh (94,4%) ditemukan 34 jentik mati dan tersisa 2 jentik yang hidup dari jumlah 36 jentik *Aedes aegypti* (*Ae*) dalam air rendaman getah pepaya 50 ml dalam waktu dibawah 1 menit.
3. Hasil analisis bivariat ,menunjukkan bahwa dengan Nilai p value = 0.043, mempunyai pengaruh air rendaman getah pepaya yang signifikan secara statistik dengan rendaman air rendaman getah pepaya pada *odds ratio* = 4.10 kali.

Saran

Warga masyarakat di harapkan agar berperan aktif dalam pemberantasan jentik *Aedes aegypti*, melalui kegiatan membiasakan membuat air rendaman getah pepaya dan menuangkan kedalam tempat penampungan air sesuai kebutuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Aji Rustam Rochmat, (2017) Pengaruh Serai Wangi terhadap Keberadaan larva Jentik *Aedes aegypti* pada Tempat Penampungan Air.JVK.3

(1) (2017) hlm.1-4. <http://ejournal.poltekkes.pontianak.ac.id/index.php/JVK>.

Ancani Niluh Komang Sumi, (2016) Efektifitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus L*) sebagai Larvasida *Aedes aegypti*.

Astriani Yoke, (2016) Potensi Tanaman di Indonesia sebagai Larvasida Alami untuk *Aedes aegypti*. SPIRAKEL, Vol.8.No.2, Bulan Desember 2016: hal.37-46.

Ariesta Ayu Adhityas, (2009) Uji . Efektifitas Larutan Daun Pepaya (*Carica papaya*) Sebagai Larvasida terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Di Laboratorium B2P2VRP.Fakultas Kesehatan Universitas Dian Nuswanto.Semarang.

Fadlilah Nur Angger Luhung, dkk (2017) Daya Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L*) dalam Sediaan *Lotion* dengan Basis PEG400 sebagai Repellent terhadap *Aedes Aegypti*. Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat. FIK Universitas Negeri Semarang. (online) Vol.5, No.3, diakses 01-November 2017).

Juhaerah La Taha Rasman, (2015) *Ability of Papaya Leaf Extract (Carica papaya) in Controlling Aedes aegypti Mosquito (Experimental Study) International Journal of Science : Basic and Applied Research (IJSBAR) 2015.Vol.24.NO.3.pp 164-172.Lecturer of Health Polytechnic, Ministry of Health makassar, Indonesia.*

Lilia Delli (2016) Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya,Linn*) Terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti* Intra III

- Batu Raja Kabupaten OKU. Program Study: Ilmu Kesehatan Masyarakat. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Al-Ma'arif Baturaja.
- Manurung Rofirma, dkk (2010) Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Kesehatan masyarakat Universitas Sumatera Utara.
- Manurung Rofirma, dkk (2012) Pengaruh Daya Tolak Perasan Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) terhadap Gigitan Nyamuk *Aedes aegypti*. Departemen Kesehatan Lingkungan. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Wilda Enis, dkk (2000) Efektifitas Uji Daya Bunuh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap Larva Nyamuk *Anopheles Aconitus* Donits dalam Upaya Pencegahan Penyakit Malaria di Daerah Persawahan Desa Lalonggombu Kecamatan Andolo Kabupaten Konawe Selatan. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Halu Oleo.
- Pratiwi Amelia, (2014) Studi Diskriptif Penerimaan Masyarakat terhadap Larvasida Alami. UJPH.3 (2) (2014) hal 1-10. <http://journal.unnes.ac.id/sju/index.php/ujph>.
- Saraswati Putri Anggia, dkk (2014) Uji Potensi Ekstrak Daun Pepaya (*Carica papaya L*) Sebagai Larvasida terhadap Larva *Aedes aegypti* instars III. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Lampung.
- Suhartono Eko, dkk (2015) *Aqueous Extracts of Seed and Peel of Carica Papaya Against Aedes aegypti*. *Journal of Medical and Bioengineering* Vo.4.No.5.October.2015. Department of Medical Pharmacology Faculty of Medicine Lambung Mangkurat University. Banjarmasin. Indonesia.
- Susilo Alvionita Patrysia, dkk (2013) Efek Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya L.*) sebagai Larvasida Nyamuk *Culex sp.* Bagian parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Maranatha Bandung.
- Swastika Deby, (2015) Pengaruh Ekstrak Daun Pepaya (*Carica Papaya Linn*) terhadap Kematian Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Sekolah Tinggi Ilmu Farmasi. Jurnal Publikasi Kesehatan Masyarakat Indonesia, Vol.2 No.2, hal: 84-87, Agustus 2015.
- Tyas Dian Wahyuning, dkk (2014), Perbedaan Toksisitas Ekstrak, Rebusan dan Rendaman Daun Pepaya (*Carica papaya L*) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Aedes aegypti L.* Program Studi Biologi FKIP Universitas Jember.
- Vasugi Malathi, (2015) *Evaluation of mosquito larvicidal effect of carica papaya against Aedes aegypti*. *International Journal of Mosquito Research*, 2015; 2(3): 21-24. Department of Zoology Periyar. E.V.R Cpollege (Autonomous) Thiruchirappalli-23. Tamil Nadu. India. PT and Research