

**UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK BIJI BUAH PEPAYA (*Carica Papaya L*)
TERHADAP KEMATIAN LARVA *Culex sp***

Novita Sari¹, Robby Fikal Khofi²
Akademi Farmasi Persada Sukabumi¹
Email : novitasari@gmail.com

ABSTRAK

Berdasarkan data kasus penyakit Kaki Gajah (*FILARIASIS*) di Kabupaten Sukabumi mencatat ada 107 warga yang terjangkit Kaki gajah (*FILARIASIS*) sejak Tahun 2002-2018.

Untuk mengetahui uji efektivitas biji buah pepaya (*carica papaya l*) terhadap kematian larva *culex sp*.

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen sesungguhnya (True Eksperimen), penelitian ini tergolong penelitian verifikatif yang bertujuan untuk menguji kebenaran hasil penelitian eksperimen sebelumnya dengan maksud untuk mengetahui Efektivitas Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva *Culex Sp*. Teknik pengambilan sampel yaitu total sampling 210 ekor larva.

Berdasarkan hasil penelitian efektivitas biji buah pepaya (*Carica Papaya L*) kontak dengan Larva *Culex Sp* selam 20 sampai 60 menit dengan konsentrasi 30% sebanyak 23 ekor, 50% jumlah kematian 32 ekor, dan 70% jumlah kematian sebanyak 58 ekor.

Berdasarkan penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak biji pepaya pada konsentrasi 30%, 50% dan 70% mampu membunuh larva *culex sp*. Sehingga diharapkan masyarakat dapat mengaplikasikan ekstrak biji pepaya untuk pengendalian larva *culex sp*.

Kata kunci : Efektivitas Biji Buah Pepaya, Biji Buah Pepaya (*Catica Papaya L*), kematian larva *Culex Sp*

Daftar Pustaka : 16 (2010-2020)

PENDAHULUAN

Menurut, Himpunan Ahli Kesehatan Lingkungan Indonesia (HAKLI) kesehatan lingkungan adalah suatu kondisi lingkungan yang mampu menopang keseimbangan ekologi yang dinamis antara manusia & lingkungannya untuk mendukung tercapainya kualitas hidup manusia yang sehat & bahagia.

Menurut, H.J. Mukono, ilmu kesehatan lingkungan merupakan ilmu yang mempelajari hubungan timbal balik antara faktor kesehatan dan faktor lingkungan.

Kesehatan lingkungan diselenggarakan untuk mewujudkan derajat kesehatan masyarakat yang optimal, yang dapat dilakukan antara lain melalui peningkatansanitasi lingkungan baik pada lingkungan tempatnya maupun terhadap bentuk atau wujud substantifnya yang berupa fisik, kimia atau biologis termasuk perubahan perilaku (Ardias, dkk, 2012).

Kualitas lingkungan yang sehat adalah keadaan lingkungan yang bebas dari resiko penyakit menular yang membahayakan kesehatan dan keselamatan hidup manusia. Penyakit menular adalah suatu penyakit yang dapat ditularkan dari satu orang ke orang lain atau dari binatang ke orang dan sebaliknya, baik langsung maupun tidak langsung (Ardias, dkk, 2012). Filariasis merupakan salah satu penyakit tular vektor, atau penyakit yang memerlukan vektor dalam penularannya. Penyakit tropis ini merupakan penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria yang menyerang saluran dan kelenjar getah bening, dan ditularkan melalui nyamuk. Semua nyamuk dapat menjadi vektor perantara bagi penyakit filariasis, diantaranya yaitu nyamuk *Culex*, *Mansonia*, *Armigeres*, *Anopheles*, dan *Aedes*. Mayoritas infeksi filariasis tidak menunjukkan gejala. Infeksi biasanya menyebabkan kerusakan tersembunyi pada sistem limfatik (getah bening) selama bertahun-tahun. Penyakit ini menurunkan produktifitas sehari-hari, akibat paling fatal bagi penderita filariasis yaitu kecacatan permanen (Kemenkes RI, 2018).

World Health Organization (WHO) pada bulan Oktober 2018 menyatakan bahwa pada saat ini di dunia terdapat 856 juta penduduk di 52 negara diseluruh dunia yang berisiko tertular penyakit filariasis atau yang dikenal juga dengan penyakit kaki gajah. Diperkirakan 60% dari seluruh kasus berada di Asia Tenggara.

Di Indonesia pada tahun 2017, dari 514 kabupaten/kota di wilayah Indonesia, sebanyak 236 kabupaten/kota tergolong endemis filariasis. Dari jumlah tersebut, 152 kabupaten/kota diantaranya masih melaksanakan Pemberian Obat Pencegahan Masal (POPM). Jumlah kasus kronis filariasis di Indonesia pada tahun 2017 lebih rendah daripada tahun 2016. Tercatat terdapat 12.677 kasus kronis filariasis pada tahun 2017, kasus tersebut menurun jika dibandingkan pada tahun 2016 dimana terdapat 13.009 kasus kronis. Jumlah kasus kronis filariasis terbanyak terdapat di Provinsi Papua dengan 3.047 kasus kronis. Jumlah kasus kronis terbanyak kedua terdapat di Provinsi Nusa Tenggara Timur dengan 2.864 kasus kronis. Sedangkan urutan ketiga terdapat di Provinsi Papua Barat dengan 1.244 kasus kronis. Jumlah kasus kronis terbanyak ke empat dan lima yaitu di Provinsi Jawa Barat (907) dan Aceh 591. Provinsi dengan jumlah kasus kronis terendah pada tahun 2017 yaitu Provinsi Kalimantan Utara (11 kasus), kemudian Provinsi NTB (14 kasus) dan Bali (18 kasus) (Kemenkes RI, 2018).

Sedangkan di kabupaten sukabumi pada tahun 2002-2018 terdapat 107 kasus filariasis (Dinkes Prov jabar, 2019).

Pengendalian vektor serangga dapat dilakukan secara mekanis, secara biologi atau dapat juga dilakukan secara kimiawi. Namun, masyarakat Indonesia selama ini kebanyakan hanya menggunakan bahan 3 kimia saja untuk mengendalikan vektor. Penggunaan insektisida sintetik dikenal sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis tetapi dapat berdampak tidak baik terhadap lingkungan. Selain itu, serangga menjadi resisten terhadap insektisida. Salah satu usaha untuk mengatasi masalah tersebut dengan mencari bahan hayati yang lebih selektif dan aman. Insektisida nabati merupakan salah satu pengendalian insektisida alternatif yang layak dikembangkan karena senyawa insektisida dari tumbuhan tersebut mudah terurai di lingkungan dan relatif aman terhadap manusia dan lingkungan sekitar (Nafi'ah dan Sulistyowati, 2014). Indonesia memiliki kekayaan flora yang sangat beragam, mengandung cukup banyak jenis tumbuh-tumbuhan yang merupakan sumber bahan insektisida nabati yang dapat dimanfaatkan untuk pengendalian serangga. Insektisida nabati dapat dibuat dari beberapa bagian tumbuhan, yakni berupa akar, umbi, batang, daun, biji dan buah dengan teknologi sederhana, seperti berupa larutan hasil perasan, perendaman, ekstrak, dan rebusan. Salah satu tumbuhan yang dapat dijadikan insektisida nabati adalah biji pepaya (*Carica papaya L.*). Tumbuhan pepaya berpotensi sebagai larvasida alami (biolarvasida) (Arismawati et al., 2017). Pepaya merupakan salah satu tumbuhan yang banyak terdapat di Indonesia, sehingga mudah untuk didapatkan.

Nafi'ah dan Sulistyowati (2014) menyebutkan buah pepaya diketahui mengandung zat atau unsur senyawa yang sering disebut papain. Biji pepaya diketahui mengandung glukosida, caricin dan karpain yang merupakan senyawa golongan alkaloid. Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak 4 kental etanol biji buah pepaya diketahui mengandung senyawa golongan alkaloid, flavonoid, saponin dan tanin (Taufiq et al., 2015)

Berdasarkan uraian diatas serta teori yang menyebutkan adanya beberapa senyawa kandungan yang sama pada pada biji pepaya (*Carica Papaya L.*).peneliti ingin mencoba menguji ekstrak biji pepaya (*Carica Papaya L.*)sebagai larvasida alami nyamuk *Culex*.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen sungguhan (*True Experiment*) merupakan jenis penelitian yang menyelidiki kemungkinan hubungan sebab akibat dengan desain dimana secara nyata ada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol dan membandingkan hasil perlakuan dengan kontrol secara ketat (Kusuma, 2018). Dengan maksud untuk mengetahui Uji Efektivitas ekstrak biji buah pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap kematian larva *Culex sp.*

Variabel Penelitian

Variabel yang digunakan pada penelitian ini terdiri dari 3(tiga) variabel, yaitu :

1. Variabel bebas (*Independen*) adalah yang menyebabkan atau mempengaruhi.
 - Uji efektivitas ekstrak biji buah pepaya (*Carica Papaya L.*) terhadap kematian larva *Culex sp.*

Dalam hal ini variabel Independennya adalah pemberian ekstrak biji pepaya (*Carica Papaya L*) dengan konsentrasi 3% 5% dan 7% dengan menggunakan entanol 96%.

2. Variabel terkait (*Dependen*) adalah faktor-faktor yang diobservasi dan diukur untuk menentukan adanya pengaruh variabel bebas.
 - Jumlah kematian larva *Culex Sp.*
3. Variabel pengganggu (*Counfouding*) adalah variabel yang secara teoritis mempengaruhi hubungan variabel yang sedang diteliti tetapi tidak dapat dilihat, pengaruhnya harus disimpulkan dari pengaruh-pengaruh variabel bebas terhadap gejala yang diteliti.
Variabel pengganggu pada penelitian ini yaitu suhu dan pH.

Populasi adalah keseluruhan yang terdiri atas objek penelitian atau subjek yang mempunyai kualitas tertentu yang ditetapkan oleh peneliti. Yang menjadi populasi dalam penelitian ini adalah larva *culex sp* yang (sugiono,2017)

Populasi yang digunakan dalam penelitian ini yaitu populasi Larva *Culex sp.* Yang terdapat di lingkungan rumah Desa Cimanggu RT 05 RW 10 Kecamatan Cikembar Kabupaten Sukabumi. Populasi penelitian 210 larva *Culex Sp.*

Sampel adalah suatu langkah yang menentukan keseluruhan sampel yang di ambil dalam melaksanakan suatu penelitian dan sampel harus menggambarkan keadaan populasi yang sebenarnya (sugiono,2017)

1. Teknik Pembuatan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*)
Bahan yang digunakan adalah biji buah pepaya. Selanjutnya di cuci dengan air yang mengalir kemudian dikeringkan dan diblender sampai halus.
2. Alat dan Bahan Penelitian
 - 1) Gelas Ukur
 - 2) Batang pengaduk
 - 3) Pisau
 - 4) Blender
 - 5) Wadah
 - 6) Timbangan
 - 7) Pipet
 - 8) Kertas label
 - 9) Alat tulis
 - 10) Masker
 - 11) Handscoon
 - 12) Biji buah pepaya
 - 13) Larva *Culex Sp*
 - 14) Etanol 96%
 - 15) Aquadest

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian “Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Pada kematian larva *Culex Sp.* Data yang diperoleh dari hasil

pengamatan dalam penelitian adalah jumlah larva *Culex sp* yang mati setelah diberikan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dengan konsentrasi 30%, 50% dan 70%. Waktu pelaksanaan penelitian 21.00 – 22.30 WIB. Penelitian dilakukan pada tanggal 21 juni 2021.

Jumlah kematian larva *Culex sp* dengan konsentrasi 30%

Pengulangan	Σ Kematian Larva	Satuan Ekor Larva	Suhu $^{\circ}\text{C}$
Kontrol X	0	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
1	4	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
2	3	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
3	3	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
4	4	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
5	5	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
6	4	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
Rata-Rata	3	Ekor	

Berdasarkan tabel 5.1 perlakuan dengan konsentrasi 30% ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dalam waktu 20 - 60 menit dapat membunuh larva *Culex sp* sebanyak 23 ekor.

Jumlah kematian larva *Culex sp* dengan konsentrasi 50 %

Pengulangan	Σ Kematian Larva	Satuan Ekor Larva	Suhu $^{\circ}\text{C}$
Kontrol X	0	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
1	5	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
2	5	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
3	6	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
4	6	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
5	4	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
6	6	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
Rata-Rata	4	Ekor	

Berdasarkan tabel 5.2 perlakuan dengan konsentrasi 50% ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dalam waktu 20 - 60 menit dapat membunuh larva *Culex sp* sebanyak 32 ekor.

Jumlah kematian larva culex sp dengan konsentrasi 70 %

Pengulangan	Σ Kematian Larva	Satuan Ekor Larva	Suhu $^{\circ}\text{C}$
Kontrol X	0	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
1	9	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
2	10	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
3	9	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
4	10	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
5	10	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
6	10	Ekor	23 $^{\circ}\text{C}$
Rata-Rata	8	Ekor	

Berdasarkan tabel 5.2 perlakuan dengan konsentrasi 70% ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dalam waktu 20 - 60 menit dapat membunuh larva *culex sp* sebanyak 58 ekor.

Analisis Bivariat

1. Analisa Homogenitas Variasi Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Pada kematian larva *Culex Sp*.

Sebelum dilakukan Uji Anova terhadap hasil perlakuan dari ketiga konsentrasi Ekstrak Daun Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian larva nyamuk *culex sp*. Dilakukan perlakuan homogenitas untuk memenuhi syarat penghitungan uji ANOVA yaitu varian homogen. Adapun sisi perlakuan homogenitas dapat dilihat pada tabel 5.4.

Analisa Homogenitas Variasi Variasi Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Pada kematian larva *Culex Sp* dengan konsentrasi yang berbeda

Test of Homogeneity of Variances

No	Perlakuan	Rata-Rata	P-Value
1	Konsentrasi 30%	3	0,061
2	Konsentrasi 50%	4	
3	Konsentrasi 70%	8	

Sumber : SPSS Versi 17

Berdasarkan tabel 5.4 terlihat p-value homogenitas dengan nilai sig. 0,061 karena sig. < 0,05 maka H_0 di tolak atau dengan

kata lain hipotesis penelitian ini diterima atau perbedaan ke tiga varian tersebut memiliki varian identik dengan demikian asumsi kesamaan varian untuk perlakuan ANOVA terpenuhi

2. Analysis of Variance (ANOVA)

Dari hasil perlakuan homogenitas sebelumnya menunjukkan bahwa setiap varian homogen/sama sehingga dapat dilakukan perlakuan Anova untuk membuktikan ada atau tidaknya perbedaan yang signifikan antara masing-masing perlakuan yang diberi Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) sebanyak 30%,50% dan 70% terhadap kematian larva *Culex Sp.* Adapun hasil perlakuan Anova seperti pada able berikut ini:

Hasil Analisa Perlakuan Anova Efektivitas Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva *Culex Sp.*

ANOVA

Rata-rata Perlakuan

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	211.452	3	70.484	159.764	.0000
Within Groups	7.500	17	.441		
Total	218.952	20			

Sumber : SPSS Versi 17

Kaidah keputusan menggunakan Uji Anova adalah sebagai berikut:

- Jika nilai signifikan < 0,05 maka menolak H_0 dan menerima H_a
- Jika nilai signifikan > 0,05 maka menerima H_0 dan menolak H_a
- H_0 = diduga tidak ada pengaruh konsentrasi diberi Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp.*

d. H_a = diduga ada pengaruh konsentrasi diberi Ekstrak pada kematian Larva Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp*.

3. Uji Hipotesis

Karena nilai signifikan (P-Value) adalah 0,000 dimana $\text{sig.} < 0,005$ maka hipotesa penelitian diterima. Adanya pengaruh yang signifikan konsentrasi Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp*.

Kesimpulan

Dari Rumus uji ANOVA maka dapat ditarik kesimpulan bahwa ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp* secara signifikan.

4. Analisis Perbandingan perbedaan rata-rata Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp* dengan konsentrasi yang berbeda.

Berdasarkan analisa hasil perhitungan Anova karena menunjukkan H_0 ditolak H_a diterima ada hubungan maka uji dilanjutkan dengan uji *Post Hoc Test* untuk membandingkan angka rata-rata antar kelompok perlakuan pada taraf nyata 0,05 dapat dilihat pada tabel 5.6 berikut ini:

Analisis Perbandingan Perbedaan Rata-Rata Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian Larva *Culex Sp* dengan berbagai perlakuan

No	(I) Konsentrasi	(J) Konsentrasi	Mean Difference (I-J)	Sig.
1	Kontrol	Konsentrasi 30%	-3.833*	.000
		Konsentrasi 50%	-5.333*	.000
		Konsentrasi 70%	-9.667*	.000
2	Konsentrasi 30%	Kontrol	3.833*	.000
		Konsentrasi 50%	-1.500*	.007
		Konsentrasi 70%	-5.833*	.000
3	Konsentrasi 50%	Kontrol	5.333*	.000
		Konsentrasi 30%	1.500*	.007
		Konsentrasi 70%	-4.333*	.000
4	Konsentrasi 70%	Kontrol	9.667*	.000
		Konsentrasi 30%	5.833*	.000
		Konsentrasi 50%	4.333*	.000

Sumber : SPSS Versi 17

Berdasarkan tabel diatas dapat diketahui kematian larva *Culex sp* adalah benar di pengaruhi oleh konsentrasi ekstrak Biji Pepaya yang di gunakan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak Biji Pepaya yang digunakan, maka akan semakin tinggi rata-rata kematian larva *Culex Sp*.

Selanjutnya dilihat dari hasil perlakuan *Bonferroni* yang dilakukan untuk melihat perbedaan antara perlakuan dengan efektivitas konsentrasi ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) pada kematian larva *Culex Sp*. Hasil perlakuan *Bonferroni* menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak Biji Pepaya mempunyai p-value < 0,05, yang berarti semua memiliki perbedaan yang bermakna yaitu konsentrasi (I) 30% dengan konsentrasi (J) 70% yang memiliki perbedaan bermakna, terlihat memiliki nilai rata-rata perbedaan paling tinggi yaitu -5.833* dimana p-value 0,000 < 0,05. Karena nilai signifikan ini lebih kecil dari $\alpha = 0,05$, maka hipotesa penelitian diterima, artinya semakin tinggi konsentrasi ekstrak biji buah pepaya akan semakin dapat terlihat perbedaan yang nyata/signifikan dalam membunuh larva *Culex spi* taraf nyata 0,05

PEMBAHASAN

Berdasarkan tabel 5.1, 5.2, dan 5.3 masing-masing perlakuan diatas dengan konsentrasi 30% memiliki hasil lebih tinggi dalam mematikan larva *Culex Sp* dengan total 23 ekor sedangkan dengan perlakuan konsentrasi 50% didapatkan total 32 ekor ,perlakuan konsentrasi 70% didapatkan total 58 ekor. Maka dari itu semakin tinggi konsentrasi ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) semakin terlihat signifikan dalam mematikan larva *Culex Sp*.

Insektisida nabati merupakan bahan aktif tunggal atau majemuk yang berasal dari tumbuhan yang bisa digunakan untuk mengendalikan organisme pengganggu. Insektisida nabati ini bisa berfungsi sebagai penolak, penarik, pemandul dan pembunuh. Secara umum, insektisida nabati diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan yang relatif mudah dibuat. Sifat dari insektisida nabati umumnya tidak berbahaya bagi manusia ataupun lingkungan serta mudah terurai. Pada umumnya insektisida nabati dapat dibuat dengan teknologi yang sederhana atau secara tradisional, seperti pengerusan, penumbukan, pembakaran atau pengepresan (Pioneer, 2018).

Biji Pepaya dapat digunakan sebagai insektisida alami memiliki kandungan saponin, alkaloid, tanin dan flavonoid pada Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) yang dikontakkan pada larva *Culex Sp* akan bersifat racun kontak yang bekerja sebagai racun pencernaan dan pernafasan.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian serta analisis data mengenai Uji Efektifitas Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva *Culex Sp* maka penulis dapat menarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Dari 6 kali pengulangan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dengan konsentrasi 30% sebanyak (3 ml) dan campuran aquadest sebanyak (7 ml) dengan waktu kontak 20 sampai 60 menit jumlah kematian larva *Culex Sp* sebanyak 23 ekor larva dari keseluruhan 60 ekor larva dalam 6 kontainer.
2. Dari 6 kali pengulangan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dengan konsentrasi 50% sebanyak (5 ml) dan campuran aquadest sebanyak (5 ml) dengan waktu kontak 20 sampai 60 menit jumlah kematian larva *Culex Sp* sebanyak 32 ekor larva dari keseluruhan 60 ekor larva dalam 6 kontainer.
3. Dari 6 kali pengulangan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) dengan konsentrasi 70% sebanyak (7 ml) dan campuran aquadest sebanyak (3 ml) dengan waktu kontak 20 sampai 60 menit jumlah kematian larva *Culex Sp* sebanyak 58 ekor larva dari keseluruhan 60 ekor larva dalam 6 kontainer.

SARAN

1. **Bagi Peneliti Selanjutnya**
Dapat menjadikan penelitian ini sebagai referensi dan menambah pengetahuan dengan spesies larva nyamuk yang berdeda.
2. **Bagi Institusi Pendidikan**
Saran bagi institusi pendidikan Akademi Farmasi Persada Sukabumi
 - a. Menjadikan Ekstrak Biji Buah Pepaya sebagai hak cipta Akademi Farmasi Persada Sukabumi.

- b. Penambahan buku tentang pengendalian vektor di perpustakaan Akademi Farmasi Persada Sukabumi.
- c. Bagi institusi pendidikan agar dapat mengeksplorasi kembali berbagai pengetahuan tentang pengendalian vector dengan cara lainnya.

3. Bagi Masyarakat

Saran kepada masyarakat agar menggunakan Ekstrak Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) sebagai insektisida alami untuk membunuh larva *Culex sp* karena mudah terurai oleh alam dan tidak mencemari lingkungan dengan biaya yang murah.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ardias, Setiani O., Hanani, Y.(2012). *Faktor Lingkungan dan Perilaku Masyarakat yang Berhubungan dengan kejadian Filariasis di Kabupaten Sambas*. Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia Vo. 11 no. 02 ktober 2012
2. Ahmad, dkk (2019). Efektivitas Serbuk Biji Buah Pepaya (*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Jentik (Larva) *Culex Sp*. Media Kesehatan Informasi. Vol 6 no. 01 Mei 2019
3. Dinas Kesehatan Kota Sukabumi (2014), *Profil Kesehatan Kota Sukabumi Tahun 2014*.
4. Dinas Kesehatan Jawa Barat (2018), *Filkariasis*.
5. Fakultas Kesehatan Masyarakat. Universitas Jember
6. Hevi, Iwan I.(2017) Efektivitas Bubuk Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) Sebagai Larvasida Alami Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegepty*. Kesehatan Lingkungan. Polekes Kemenkes.
7. Lola,Yuliana Chinta. (2016).Efek Unfusa Biji Buah Pepaya(*Carica Papaya L*) Terhadap Kematian Larva *Aedes Aegepty*. Fakultas Ilmu Keolahraagaan. Universitas Negeri Semarang.
8. Menkes. (2010). *Pengertian Vektor*.
9. Najib, Rizqa (2017) Penggunaan Ekstrak Biji Pepaya (*Carica Papaya L*) Dan Biji Alpukat (*Persea Americana Mill*) Sebagai Larvasida *Aedes Aegepty*.
10. Notoatmodjo. (2012). *Definisi Kerangka Konsep*.
11. Notoatmodjo, 2018. *Metode Penelitian Kesehatan*. Yogyakarta : Mitra Cendikia.
12. Notoatmodjo. (2010). Widodo, AC. (2016).
13. Susanti, Fitria, Saudi,. Nisa C. (2017), Uji Daya Hambat Larutan Biji Pepaya (*Caruca Papaya L*) Terhadap Larva *Culex Quinquesciatus*. Jurnal Sins. Vol 7 No 14 2017.
14. Sugiyono. (2013). Yusuf. DM (2015).
15. Sugiono. (2015) *Definisi Oprarional*.
16. WHO. (2015). *Dengue And Severe Dengue*