

UJI EFEKTIVITAS EKSTRAK ETANOL DAUN SIRIH (*Piper Betle L.*) PADA LARVA (*Aedes aegypti*) INSTAR III

Laila Rahmawati¹, *Siti Rohani², Ertati Suarni², Indri Ramayanti³

¹ Program Studi Kedokteran Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

² Departemen Farmakologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

³ Departemen Parasitologi Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang

ABSTRAK

Daun sirih (*Piper betle L.*) adalah tanaman herbal yang memiliki beragam metabolit sekunder seperti flavonoid, saponin, tanin, dan alkaloid. Senyawa tersebut memiliki efek larvasida. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak etanol daun pada larva *Aedes aegypti* instar III. Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimental laboratorium dengan desain penelitian *posttest only control group*. Sampel dalam penelitian ini adalah ekstrak etanol daun sirih dengan konsentrasi 25%, 75%, 50%, 100%, abate sebagai kontrol positif, dan akuades steril sebagai kontrol negatif. Data dianalisis dengan uji *one away annova* selanjutnya perhitungan *lethal concentration* menggunakan analisis probit. Hasil dari efektivitas ekstrak etanol daun sirih terhadap larva *Aedes aegypti* didapatkan kematian larva pada konsentrasi 25% (0,3%), 50% (0,46%), 75% (0,63%), 100% (0,95%), kontrol positif (100%) dan 0% pada kontrol negatif. Hasil analisis probit didapatkan nilai *lethal concentration* (LC50) sebesar 37,849% berada pada konsentrasi 37,849% dan nilai LC90 berada pada konsentrasi 97,393%, ini bermakna pada konsentrasi 97,393% dalam waktu 24 jam mampu membunuh 90 larva. Ekstrak daun sirih efektif sebagai larvasida alami terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.

Kata kunci: larvasida, daun sirih (*Piper betle L.*), *Aedes aegypti*

ABSTRACT

Betel Leaf (Piper betle L.) is an herbal plant that has a variety of secondary metabolites such as, flavonoids, saponins, tannins, and alkaloids. The compound has an larvicide effect. This study aims to determine the effectiveness of betel leaf ethanol extract against aedes aegypti instar III larvae. The type of research carried out is laboratory experimental research with a posttest only control group research design. The samples in this study were betel leaf ethanol extract with a concentration of 25%, 75%, 50%, 100%, abate as a positive control, and sterile akuades as a negative control. The data were analyzed with a one-away annova test and then a lethal concentration using a porbit analysis. The results of the effectiveness of betel leaf ethanol extract (Piper betle L) against Aedes aegypti larvae obtained larval mortality at concentrations of 25% (0.3%), 50% (0.46%), 75% (0.63%), 100% (0.95%), positive control (100%), and 0% on negative control. The results of the probit analysis obtained an LC50 value of 37.849% at a concentration of 37.849% and an LC90 value at a concentration of 97.393% this means that a concentration of 97.393% within 24 hours was able to kill 90 test larvae. Leaf extract (Piper betle L) is effective as a natural larvicide against larv aedes aegypti instar III.

Keywords: *Aedes aegypti*, ethanol extract of betel leaf (*Piper betle L.*), larvicide.

Korespondensi: sitirohanipandiang@gmail.com

Pendahuluan

Nyamuk *Aedes aegypti* merupakan vektor utama dalam penyebaran penyakit Demam Berdarah *Dengue* (DBD), penyebaran nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas pada daerah tropis dan subtropis di Indonesia (Martina, 2015).¹ Demam Berdarah *Dengue* (DBD) penyebarannya hampir terjadi di seluruh dunia, di Asia Tenggara dan Pasifik Barat sebanyak 3,34 juta pada tahun 2016, di Indonesia kasus DBD pada tahun 2018 mencapai 65,602 kasus, serta di kota Palembang di angka 584 kasus dari Januari sampai per tanggal 9 Agustus 2022 (Kemenkes RI, 2022).² Upaya pemberantasan Demam Berdarah *Dengue* (DBD) dilakukan melalui menguras, menutup, mendaur ulang barang bekas (3M) dan menabur larvasida.³ Larvasida alami merupakan larvasida yang dibuat dari tanaman yang mempunyai kandungan senyawa tertentu, salah satu larvasida alami yang dapat digunakan adalah tanaman daun sirih (*Piper betle* L.). Daun sirih memiliki beragam metabolit sekunder yang dapat menjadi larvasida seperti saponin, alkaloid, flavonoid, tanin dan minyak atsiri (Nugraha, 2019).⁴

Pada penelitian ini menggunakan daun sirih dari desa Sumber Hidup, kecamatan Muara Telang, kabupaten

Banyuasin, provinsi Sumatera Selatan karena belum pernah dilakukan uji dan masyarakat di desa tersebut banyak yang menaman daun sirih di daerah perkarangan rumah. Daun yang dipilih dan digunakan pada penelitian ini adalah daun yang tidak terlalu muda dan juga tidak tua. Tanaman daun sirih juga dilakukan uji determinasi.⁵

Menurut penelitian yang dilakukan oleh Fefyanto (2019), bahwa ekstrak belimbing wuluh dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100% menunjukkan adanya pengaruh ekstrak belimbing wuluh dengan kematian larva *Aedes aegypti* selama 24 jam.⁶

Sejalan dengan penelitian Maryanti *et al* (2022). Data kematian larva pada uji akhir dianalisis menggunakan probit sehingga didapatkan bahwa LC50 dan LC90 terletak pada konsentrasi 467,441 ppm dan LC90 terletak pada konsentrasi 869,412 ppm⁷. Berdasarkan uraian data tersebut sehingga dilakukan penelitian dengan tujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat *eksperimental* dengan desain *posttest only control group*. Penelitian dan uji senyawa secara fitokimia dilakukan di laboratorium Biomedik Fakultas

Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dari Oktober sampai Desember 2021. Data yang diukur adalah perlakuan 75%, 100%, dan abate 1% sebagai kontrol positif serta akuades sebagai kontrol negatif.

Daun sirih dari desa Sumber Hidup desa Sumber Hidup, kecamatan Muara Telang, kabupaten Banyuasin, provinsi Sumatera Selatan. Jenis daun sirih hijau dipastikan melalui uji determinasi di laboratorium biologi Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan Universitas Muhammad Palembang serta populasi dalam penelitian adalah larva *Aedes aegypti* instar III yang didapat dari Laboratorium Entomologi Labkesmas Kemenkes RI, Baturaja, Ogan Komering Ulu (OKU). Perhitungan dengan rumus Federer besar sampel sebanyak 840 ekor larva dengan 4 perulangan dan 7 kelompok perlakuan. Waktu pengamatan dilakukan 6 jam dan 12 jam.

Alat yang digunakan yaitu kertas saring, corong, kertas label, cawan petri, gelas, *autoclave*, blender, pipet tetes, baki, dan *rotary evaporator*, serta lampu spiritus. Bahan yang digunakan yaitu akuades steril, bubuk abate, larva *Aedes aegypti*, etanol 96%, ekstrak daun sirih, serta bubuk mg, $FeCl^3$, meyer, wagner.

Pembuatan Ekstrak Daun Sirih

Daun sirih sebanyak 3 kg dicuci

ekstrak daun sirih terhadap larva *Aedes aegypti* dengan konsentrasi 25%, 50%,

bersih dan ditiriskan, kemudian dikeringkan pada suhu ruangan selama 5x24 jam. Daun sirih lalu dihaluskan menggunakan blender sampai menjadi serbuk.

Serbuk daun sirih kemudian dilakukan maserasi dengan cara memasukkan serbuk sebanyak 100 gram ke dalam wadah kaca kemudian ditambahkan pelarut etanol hingga volume akhir mencapai 500 ml dengan perbandingan 1 : 5. Maserasi dilakukan pada suhu kamar selama 2x24 jam.⁸

Hasil filtrat yang didapat kemudian disaring dengan menggunakan kertas saring *whatman* untuk memisahkan sari dan ampas. Maserasi satu kali selama beberapa jam, menggunakan ampas maserasi pertama dan ditambah 500 ml pelarut etanol. Hasil maserasi kemudian disaring dan dicampur dengan hasil maserasi pertama. Hasil filtrasi diupayakan dengan bantuan *rotary vacum evaporator* pada suhu 40°C sampai didapatkan ekstrak pekat dan disimpan di wadah steril.⁹

Uji Senyawa Fitokimia

a. Uji Flavonoid

Ekstrak yang didapat dilarutkan dengan etanol ditambahkan 0,5 gram logam magnesium ditambah 5 tetes HCl pekat lalu

dipanaskan. Hasil positif ditunjukkan dengan ada warna merah, endapan kuning atau

b. Uji Alkaloid

Pengujian Alkaloid dilakukan menggunakan tiga metode kualitatif, diantaranya dragendorff, mayer dan wagner.

1. Dragendorff

Tabung pertama ditambah 3 tetes pereaksi dragendorff, hasil positif menunjukkan ada endapan merah jingga.

2. Mayer

Tabung kedua ditambah 3 tetes pereaksi mayer, hasil positif menunjukkan ada endapan putih hingga kekuningan

3. Wagner

Tabung ketiga ditambah 3 tetes pereaksi wagner, hasil positif menunjukkan ada endapan coklat.¹⁰

c. Uji Tanin

Ekstrak ditambah dengan 2 ml FeCl₃ 1%. Hasil positif apabila terbentuk biru tua atau biru kehitaman.

d. Uji Saponin

Ekstrak ditambah dengan 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Hasil positif terbentuk busa yang stabil dengan tinggi 1-10 cm selama 10 menit.

B. Pengembangbiakan *Aedes aegypti*

Kertas telur direndam dalam air pada nampan plastik atau baki pada suhu 24-27°C.

jingga.¹⁰

Telur di tempatkan dengan suhu yang stabil sehingga dapat mengurangi faktor risiko kegagalan dalam penetasan telur. Larva instar pertama mulai menetas dari telur dan melanjutkan proses selama 1,5 jam. Larva instar pertama dituangkan ke dalam panci wadah yang diisi dengan air kemudian di tempatkan dalam inkubator yang dijaga pada suhu 28° C dengan kelembaban >80%.

Larva diberi makanan setiap hari, yang terdiri dari pakan ikan (tetrabits), pelet kelinci (teklad), dan bubuk hati (MP biomedical). Pakan ikan ditaburkan pada permukaan air mulai pada hari pertama dan setiap hari selama 4 hingga 7 hari.¹¹

Hasil Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan Oktober 2020 sampai Januari 2021 di Laboratorium Biomedik Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang. Dalam penelitian ini uji yang digunakan adalah larva *Aedes aegypti* instar III dari Balitbangkes Baturaja OKU.

Tabel 1. Uji Fitokimia

Fitokimia	Hasil Identifikasi	Hasil Uji Senyawa Fitokimia
Alkaloid	Endapan merah jingga	+
	Endapan putih kekuningan	+
	Endapan coklat	+
Flavonoid	Warna merah	+
Tanin	Biru Kehitaman	+
Saponin	Busa	+

1. Uji Alkaloid

Setelah melakukan uji pada 3 tabung uji yang berbeda yaitu pada tabung pertama dragendroff, kedua mayer dan ketiga wagner

:

dengan langkah masing-masing ekstrak ditambahkan 3 tetes dari reagen tersebut dengan tabung yang berbeda sehingga didapatkan hasil sebagai berikut



Gambar 1. Hasil Senyawa Alkaloid

2. Flavonoid

Ekstrak dilarutkan dengan etanol ditambahkan 0,5 gram logam magnesium

ditambah 5 tetes HCl pekat lalu dipanaskan. Hasil uji positif dengan menunjukkan warna merah atau merah jingga



Gambar 2. Hasil Uji Flavonoid

3. Tanin

Ekstrak ditambah dengan 2 ml

FeCl_3 1%. Hasil uji positif menunjukkan ada warna biru kehitaman.

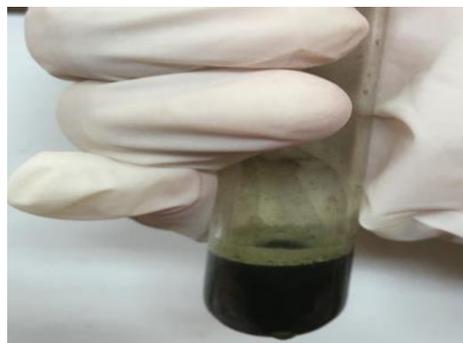


Gambar 3. Hasil Uji Senyawa Tanin

4. Saponin

Ekstrak ditambah dengan 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Hasil positif menunjukkan terbentuk

busa yang stabil dengan tinggi 1-3 cm selama 10 menit. Didapatkan hasil uji positif dengan menunjukkan adanya busa dengan tinggi 1-3 cm selama 10 menit.



Gambar 4. Hasil Uji Senyawa Saponin

Hasil presentase kematian larva setelah pemberian perlakuan 6 jam, 12 jam, 18 jam, dan 24 jam dengan menggunakan beberapa konsentrasi ekstrak etanol daun sirih dapat dilihat pada tabel berikut.

Tabel 2. Presentase Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah Pemberian beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) setelah 6 jam

Konsentrasi (%)	Jumlah Larva yang mati tiap pengulangan				N	Kematian Larva setelah 6 Jam	
	P1	P2	P3	P4		Rata-rata	%
25%	3	2	2	0	25	0,07	7
50%	5	5	4	2	25	0,16	16
75%	5	4	3	3	25	0,15	15
100%	7	5	5	4	25	0,21	21
Kontrol i(+)	9	8	8	8	25	0,68	68
Kontrol i(-)	0	0	0	0	25	0	0

Keterangan: N = Jumlah nyamuk uji setiap perlakuan

Setelah 6 jam didapatkan bahwa kematian larva pada konsentrasi 25% sebanyak 7 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, pada konsentrasi 50% kematian larva sebanyak 16 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, konsentrasi 75% kematian larva sebanyak 15 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, konsentrasi 100% kematian larva 21 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, pada kontrol positif yaitu abate, jumlah kematian larva 33 ekor dan pada kontrol negatif yaitu akuades steril kematian larva 0 ekor.

Tabel 3. Presentase Kematian Larva *Aedes aegypti* setelah Pemberian beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle L.*) setelah 12 jam

Konsentrasi (%)	Jumlah Larva yang mati tiap pengulangan				N	Kematian Larva setelah 12 Jam	
	P 1	P 2	P 3	P 4		Rata-rata	%
25%	9	9	7	5	25	0,3	30
50%	13	11	12	10	25	0,46	46
75%	17	15	16	15	25	0,63	63
100%	25	23	25	22	25	0,95	95
Kontrol i(+)	25	25	25	25	25	100	100
Kontrol i(-)	0	0	0	0	25	0	0

Keterangan: N = Jumlah nyamuk uji setiap perlakuan

Setelah pengamatan selama 12 jam didapatkan bahwa kematian larva pada konsentrasi 25% sebanyak 31 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, pada konsentrasi 50% kematian larva sebanyak 46 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, konsentrasi 75% kematian larva sebanyak 63 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, konsentrasi 100% kematian larva 95 ekor dari 100 larva dalam 4 kali pengulangan, pada kontrol positif yaitu abate jumlah kematian larva 100 ekor dan pada kontrol negatif yaitu aquades steril kematian larva 0 ekor.

Pembahasan

A. Uji Fitokimia

Uji fitokimia ekstrak etanol daun sirih menunjukkan hasil positif senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Pada senyawa alkaloid dengan menggunakan 3 uji pereaksi, yaitu dragendrof menunjukkan hasil positif dengan adanya endapan merah jingga, pada pereaksi mayer menunjukkan adanya endapan putih kekuningan, pada wagner menunjukkan adanya endapan coklat. Senyawa flavonoid menunjukkan adanya warna merah, senyawa saponin menunjukkan adanya busa setinggi 1-3 cm selama 10 menit dan pada uji tanin menunjukkan adanya warna biru kehitaman.¹²

Sesuai dengan penelitian Amirullah *et al.*,(2019) daun sirih mengandung bioaktif molekul seperti kadinin, kavikol, tanin,

steroid, flavonoid, saponin, serta alkaloid. Pada uji yang telah dilakukan terjadi perubahan warna pada setiap tabung yang yaitu pada alkaloid adanya endapan coklat, saponin adanya busa, pada flavonoid adanya warna merah kekuningan dan pada tanin adanya warna biru tua kehitaman. Sejumlah kandungan yang terdapat dalam daun sirih tersebut, diduga kandungan alkaloid memiliki efektifitas dalam membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.¹³ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gembong (2019) yang menyatakan bahwa kandungan saponin dan alkaloid bertindak sebagai racun.¹²

B. Hasil Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Sirih terhadap Larva *Aedes aegypti* Instar III

Uji efektivitas ekstrak etanol daun sirih terhadap larva *Aedes aegypti* instar III berdasarkan tabel 2 dan 3 didapatkan yang menunjukkan bahwa ekstrak memiliki efektivitas terhadap larva *Aedes aegypti* instar III. Kematian tertinggi setelah 24 jam perlakuan didapatkan pada konsentrasi 100% dengan presentase 100% dengan kematian 25 ekor larva dan kematian terendah setelah perlakuan 24 jam didapatkan pada konsentrasi 25% dengan presentase 0,59 dengan kematian 14,75 larva.¹⁴

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dilakukan oleh

Firza & Riyan (2017), bahwa terjadi penghentian perkembangan pada konsentrasi 2,5%, 5,0%, 7,5% dan 10% pada pengamatan 24 jam.⁷ Hal ini dapat dilihat dari jumlah kematian larva *Aedes aegypti* instar III, banyak sedikitnya jumlah kematian larva tiap perlakuan dipengaruhi oleh konsentrasi ekstrak yang diberikan. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin banyak jumlah kematian larva, sehingga menunjukkan adanya respon larvasida dalam menghambat pertumbuhan larva.¹⁵ Hal ini juga sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Handriyani (2018), bahwa telah terjadi peningkatan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III pada konsentrasi yang lebih besar dan waktu yang semakin lama.¹⁶ Hal ini terkait dengan jumlah zat yang terpapar dan *duration of action* senyawa yang terkandung di dalam infusa daun sirih hijau.¹⁷

Kematian larva *Aedes aegypti* pada berbagai konsentrasi diduga disebabkan oleh adanya senyawa aktif yang mengalami kontak langsung dengan larva *Aedes aegypti* instar III. Pada ekstrak etanol daun sirih memiliki senyawa aktif yaitu alkaloid, saponin, flavonoid dan tanin.¹⁸ Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Gembong (2019) yang menyatakan bahwa daun sirih mengandung senyawa diantaranya, kadinin, kavikol, tanin, flavonoid, saponin, serta alkaloid. Diantara

jumlah kandungan yang terdapat dalam daun sirih tersebut, diduga kandungan alkaloid memiliki efektifitas membunuh larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Kandungan saponin dan alkaloid memiliki efek sebagai racun. Alkaloid dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel dan juga dapat mengganggu sistem kerja syaraf larva dengan menghambat kerja enzim *asetilkolinesterase*. Selain itu, saponin dapat menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus larva sehingga dinding traktus digestivus larva menjadi korosif. Saponin adalah agensia pembunuh dan hemolitik serta mempunyai rasa pahit. Saponin dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah, sangat beracun terhadap hewan poikiloterm dengan daya racun bervariasi untuk hewan homoiterm.¹² Pada penelitian Gembong (2019) juga didapatkan daun sirih mengandung minyak atsiri, sepertiga bagian dari minyak atsiri pada daun sirih adalah phenol dan sebagian besar adalah kavikol. Kavikol ini bertanggungjawab atas aroma khas yang tajam pada daun sirih dan memiliki daya bunuh larva 5 kali lebih kuat dari phenol biasa.¹⁹

Pada penelitian ini larva yang mati adalah larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III yang ditandai dengan larva yang tidak bergerak saat disentuh dengan jarum di daerah sifon atau lehernya. Penelitian ini

menggunakan larva nyamuk *Aedes aegypti* instar III, hal ini didasarkan pada fungsi dan bentuk organ yang hampir sempurna sebelum berubah menjadi instar IV, yaitu spira pada sisi thorax sudah jelas, sifon sudah lebih gelap dari warna abdomen dan thorax, karena pada instar IV larva mengalami fase istirahat atau puasa sebelum puasa.²⁰

Pada penelitian ini menggunakan pelarut etanol 96% yang bersifat polar, hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Hargono *et al* (2022) yang menggunakan pelarut etanol dengan persentasi etanol 96%, etanol sebagai pelarut merupakan pelarut yang universal yang dapat menarik hampir sebagian besar senyawa kimia yang terkandung dalam daun sirih seperti polifenol, flavonoid, saponin, terpenoid, alkaloid dan tanin.¹⁴ Tidak ada perbedaan bermakna pada pelarut etanol 96% dan etanol 70% pada kematian larva, hanya pada presentase jumlah kematian larva pada konsentrasi 75% ialah 0,63% (16,5 larva), sedangkan pada etanol 96% presentase jumlah kematian larva 0,81% (20,2 larva).²¹

Kontrol positif yang digunakan pada penelitian ini adalah *abate* merupakan insektisida golongan organofosfat yang memiliki kemampuan sebagai racun yang mempengaruhi sistem neurotransmitter. Rata-rata presentase kematian larva sebesar 100% yaitu 25 kematian larva *Aedes aegypti*. Ini menunjukkan bahwa *abate* dapat menghambat

perkembangan pada larva *Aedes aegypti* instar III.²² Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Perumsalam (2019) pada kontrol positif *abate* terjadi kematian 100% pada 1 jam pengamatan. Penggunaan *abate* terjadi kematian lebih cepat dibandingkan dengan kelompok perlakuan yang lainnya. *Abate* merupakan salah satu peptisida golongan senyawa phospat organik.

Golongan peptisida ini mempunyai cara kerja menghambat enzim *cholinesterase*, sehingga menimbulkan gangguan pada aktivitas syaraf karena tertimbunya *acetylcholine* pada ujung syaraf. Fungsi dari enzim *cholinesterase* adalah menghidrolisa *acetylcholine* menjadi cholin dan asam cuka, sehingga bila enzim tersebut dihambat maka hidrolisa *acetylcholine* tidak terjadi sehingga otot akan tetap berkontraksi dalam waktu lama.²³

Kontrol negatif menggunakan akuades steril, didapatkan rata-rata kematian larva 0% menunjukkan bahwa akuades steril tidak mampu menghambat pertumbuhan larva karena aquades steril tidak mengandung efek antilarvasida.²⁴

Pada penelitian ini didapatkan inilai signifikan sebesar 0,001 ($< 0,05$). Hal ini menunjukkan setiap kelompok perlakuan terdapat pengaruh ekstrak etanol daun sirih terhadap pertumbuhan larva *Aedes aegypti* instar III. Semakin besar konsentrasi ekstrak etanol daun sirih, semakin besar pula

presentase kematian larva *Aedes aegypti*.²⁵

Berdasarkan hasil uji *one way anova* yang dilakukan menunjukkan bahwa terdapat perbedaan signifikan pada 6 kelompok perlakuan. Hasil analisis probit terhadap angka mortalitas larva *Aedes aegypti* instar III diperoleh konsentrasi ekstrak daun sirih berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III dengan nilai LC50 pada konsentrasi 37,849% dan konsentrasi ekstrak daun sirih berpengaruh terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III dengan nilai LC90 didapatkan hasil sebesar 97,393%.²⁶ Hasil ini sejalan dengan penelitian Tagar (2016) dengan hasil analisis probit didapatkan nilai LC50 berada pada konsentrasi 3,73% dan nilai LC90 pada konsentrasi 7,55%. Hasil penelitian Maryanti *et al* (2022), dimana didapatkan bahwa kematian larva semakin meningkat pada konsentrasi ekstrak daun sirih yang lebih tinggi. Perbedaan efek larvasida pada daun sirih juga dipengaruhi oleh lokasi pertumbuhan tanaman, ketinggian, curah hujan, keadaan tanah dan nutrisi tanaman.²⁷

Simpulan dan Saran

Ekstrak daun sirih (*Piper betle* L.) efektif sebagai antilarvasida terhadap kematian larva *Aedes aegypti* instar III. Hasil dari efektivitas ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.) terhadap larva *Aedes aegypti* didapatkan kematian larva pada konsentrasi

25% (0,3%), 50% (0,46%), 75% (0,63%), 100% (0,95%), kontrol positif (100%), dan 0% pada kontrol negatif. Hasil analisis probit didapatkan nilai LC50 sebesar 37,849% berada pada konsentrasi 37,849%, dan nilai LC90 berada pada konsentrasi 97,393%, ini bermakna pada konsentrasi 97,393% dalam waktu 24 jam mampu membunuh 90 larva uji. Hasil tersebut menunjukkan bahwa ekstrak daun sirih efektif sebagai larvasida alami terhadap larva *Aedes aegypti* instar III.

Uji fitokimia pada ekstrak etanol daun sirih didapatkan senyawa kimia alkaloid, flavonoid, tanin, dan saponin. Senyawa alkaloid menggunakan 3 uji pereaksi, yaitu dragendrof menunjukkan hasil positif dengan adanya endapan merah jingga, pereaksi mayer menunjukkan adanya endapan putih kekuningan, wagner menunjukkan adanya endapan coklat. Senyawa flavonoid menunjukkan adanya warna merah, senyawa saponin menunjukkan adanya busa setinggi 1-3 cm selama 10 menit dan uji tanin menunjukkan adanya warna biru kehitaman.

Penelitian lebih lanjut dapat menggunakan pelarut lain untuk ekstraksi dan dilakukan pemeriksaan senyawa aktifnya dengan instrument FTIR dan GCMS.

Ucapan Terima iKasih

Peneliti menyampaikan ucapan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Muhammadiyah Palembang dan

Laboratorium Entomologi, Labkesmas Kemenkes RI, Baturaja yang telah membantu memfasilitasi penelitian ini .

Daftar Pustaka

- Ahdiyah dan Purwasih. 2015. *Keefektifan Ekstrak Etanol Daun Sirih (piper betle, linn) sebagai Larvasida Alami terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti Instar III*. 2014:1-10. Artik Penelit R, Suratmo. Fraksi semi polar dari daun mangga kasturi (Mangifera casturi Kosterm). Kim Student J 2015;1(1):778-784.
- Badrah, Sitti., & Nurul Hidayah. 2015. *Hubungan Antara Tempat Perindukan Nyamuk Aedes Aegpty dengan Kasus Demam Berdarah Dengue di Kelurahan Penajam Kecamatan Penajam Kabupaten Penajam Paser Utara*. Vol 1. No. 2. J. Trop.Pharm.Chem.
- Betriyon dan Yahya. 2016. *Potensi Serbuk Daun Sirih (piper betle, linn). Sebagai Larvasida Nyamuk Aedes aegypti*. Spirakel; Juni 2016. Available from: <http://ejournal.litbang.depkes.go.id/index.php/spirakel/article/view/6152>
- Budiman, A., Rusnawan, D. W., dan Yuliana, A. 2018. *Antibacterial Activity of Piper betle L. Extract in Cream Dosage Forms Against Staphylococcus aureus and Propionibacterium acne*. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research. ISSN:0975-1459.
- Carolia, N. and Noventi,W. 2016. *Potensi Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle. L) sebagai Alternatif Terapi Acne vulgaris*. Vol 5 (1): Majority.
- Chintihia, T., 2015, *Efek Larvasida Ekstrak Daun Sirih (Syzygium aromaticum L.) terhadap Aedes aegypti*. Fakultas Kedokteran, Universitas Lampung.
- Firza & Riyan. 2017. *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper Batle L.) sebagai Bioinsektisida terhadap Kematian Nyamuk Aedes iAegypti*.
- Surbakti, P. A. A., Queljoe, E. De, & Boddhi, W. 2018. *Skrining Fitokimia dan Uji Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L)*. Pharmacon,7(3), 22–31. <https://doi.org/10.3579/pha.7.2018.2011>
- Jumardin, Wahyuddin & Masnawati. 2015. *Uji Daya Hambat Ekstrak Etil Asetat Daun Binahong (Anredera Coliforlia (Ten.) Steenis) Terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus Aureus dan Escherichia Coli*. As-Syifaa. 7(2). 219-228.
- Rezeki, Sri., Chismirina, Santi., dan Iski, Aulia. 2017. *Pengaruh Ekstrak Daun Sirih Merah (Piper Crocatum) Terhadap Pertumbuhan Candida Albicans*. Journal

- of Syiah Kuala Dentistry Society. 2(1)52-62.
11. Master.,K., Yokesh,M.,Poornima, M and Rajasekhar, S.R. 2020. *Chemical Composition and Antilarvasida Activity of Vellaikodi Variety of Piper betle Linn. Leaf Oil Against Dental Pathogens. International Journal of PharmTech Research*, 4(3). 2136- 2139
 12. Gembong. 2019. *Aktivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle Linn.) terhadap Rhizoctonia sp. secara in vitro. Jurnal Bul. Littro* 20(1): 92-98.
 13. Amirullah., Malik, Nurhayu., dan Rosmaya. 2019. Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper betle L) dan Ekstrak Bawang Putih (Allium sativum) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes aegypti. *Bionature*. 20(1). 47-56.
 14. Hargono, E., Manalu, J., Yolazenia., Lesmana, S & Mislindawati. 2022. *Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih (Piper betle.L) terhadap Larva Aedes aegypti*. *JuKe*. Vol 2(1):261-267
 15. Haryani. 2019. *Efektivitas Ekstrak Daun Sirih (Piper Betle L) dan Ekstrak Bawang Putih (Allium Sativum) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk Aedes Aegypt*. Vol.20 (1).
 16. Handriyani. 2018. *Perbandingan Efektivitas Infusa Daun Sirih Hijau (Piper Betle L) dengan Temephos terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedest Aegypti*. Fakultas Kedokteran:Medan.
 17. Hermiati, Rusli, Y.M. Naomi, & S.S. Mersi. 2015. *Ekstrak Daun Sirih Hijau dan Merah sebagai Antioksidan pada Minyak Kelapa*. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol. 2 (1):37-43.
 18. Hita., Adawiah R. and Riyani A. 2020. *Ekstraksi Flavonoid Metode Maserasi dari Batang Pohon Pisang Ambon (Musa paradisiaca var. sapientum) dengan Berbagai Jenis Pelarut*. *Snip Vol* 19(2):625–628.
 19. Ilyas A. 2015. *Kimia Organik Bahan Alam*. Universitas Islam Negeri Alauddin: Alauddin University Press.
 20. Inayatullah, S. 2016. *Efek Ekstrak Daun Sirih Hijau (Piper betle L.) terhadap Pertumbuhan Bakteri Staphylococcus aureus*. Universitas Islam Negeri Jakarta.
 21. Julianto,T.S. 2019. *Fitokimia Tinjauan Metabolit Sekunder dan Skrining Fitokimia*, Deepublish, Yogyakarta.
 22. Keihena., Puspita, S.I., Salni, M., & Pujiastuti, Y. 2019. *Efikasi Beberapa Jenis Ekstrak Tumbuhan dalam Pengendalian Larva Aedes aegypti (Famili Culicidae)*. *Pengelolaan Lingkungan dan SDA*, 7(1), 44-48.
 23. Kusriastuti R. 2015. *Data Kasus Demam Berdarah Dengue di Indonesia*. Jakarta: Ditjen PP & PL Depkes RI.

24. Kementerian Kesehatan RI. 2018. *Situasi Penyakit Demam Berdarah di Indonesia*. Kementerian Kesehatan Republik Indonesia, Jakarta.
25. Lestari K. 2016. *Epidemiologi dan Pencegahan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia*. Vol 5 (3). Farmaka, 12-29.
26. Marjoni. 2016. *Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih (piper betle L.) terhadap Larva Nyamuk Aedes aegypti, Culex Sp. dan Anopheles sudaicus*. *Sains dan Teknologi Kimia*. Vol 1 (1): 59-65.
27. Maryanti, Esy., Manalu, John Rico., Lesmana, Sari Dewi., Mislindawati. 2022. Efek Larvasida Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle.L*) terhadap Larva *Aedes aegypti*. *Jurnal Ilmu Kedokteran*. 16(1)-36-40.