

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH
DAN DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP
KEMATIAN LARVA *Aedes sp***

Manuscript



Rina Sari Hamzah

G1C217285

**PROGRAM STUDI DIV ANALIS KESEHATAN
FAKULTAS ILMU KEPERAWATAN DAN KESEHATAN
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SEMARANG**

2018

PERNYATAAN PERSETUJUAN

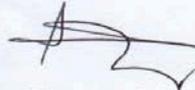
Manuscript dengan judul

**UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH
DAN DAUN SIRIH HIJAU TERHADAP
KEMATIAN LARVA *Aedes sp***

Telah diperiksa dan disetujui untuk dipublikasikan

Semarang, September 2018

Pembimbing I



Dr. Budi Santosa, M.Si. Med
NIK. 28.6. 1026.033

Pembimbing II



Arva Iswara, M.Si. Med
NIK. 28.6.1026.224

UJI EFEKTIFITAS EKSTRAK DAUN SIRIH MERAH DAN EKSTRAK DAU SIRIH HIJAU TERHADAP KEMATIAN LARVA *Aedes sp*

Rina Sari Hamzah¹, Budi Santosa², Arya Iswara²

¹ Program studi D IV Analis Kesehatan Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

² Laboratorium Parasitologi Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan Universitas Muhammadiyah Semarang.

Info artikel

Abstrak

Nyamuk *Aedes sp* adalah vektor penyebab penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Pengendalian menggunakan insektisida kimia menyebabkan resistensi terhadap nyamuk ini sehingga digunakan cara alternatif yang aman dengan menggunakan insektisida alami, salah satunya dengan daun sirih merah dan ekstrak daun sirih hijau. Daun sirih mengandung alkaloid, flavonoid, minyak atsiri dan saponin yang berfungsi sebagai larvasida yang berfungsi sebagai racun yang dapat mempengaruhi sistem pencernaan dan sistem saraf larva *Aedes sp*. Tujuan penelitian untuk mengetahui uji efektifitas daun sirih merah dan daun sirih hijau terhadap kematian larva *Aedes sp*. Larva yang digunakan berupa larva *Aedes sp* instar III sebanyak 900 ekor dan diuji cobakan dengan ekstrak daun sirih merah dan ekstrak daun sirih hijau 3%, 2% dan 1% yang dibagi menjadi 2 kelompok uji yaitu daun sirih merah (muda dan tua) daun sirih hijau (muda dan tua) dengan pengulangan 9 kali dalam waktu kontak 24 jam. Hasil analisis menunjukkan Ekstrak daun sirih hijau (muda dan tua) menunjukkan hasil tidak terdapat perbedaan dan ekstrak daun sirih merah (muda dan tua) terdapat perbedaan, sedangkan pada perbandingan seluruh konsentrasi (3%, 2% dan 1%) didapatkan nilai $p < 0,05$ sehingga disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok konsentrasi.

Keywords:

Sirih merah, sirih hijau, larva Aedes

***Corresponding Author:**

Rina Sari Hammzah

Laboratorium Parasitologi, Fakultas Ilmu Keperawatan dan Kesehatan, Universitas Muhammadiyah Semarang, Semarang Indonesia 50273

E-mail: rinasarihamzah02@gmail.com

PENDAHULUAN

Penyakit demam berdarah dengue (DBD) adalah penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes sp.* Menurut data WHO (2014) Penyakit demam berdarah dengue pertama kali dilaporkan di Asia Tenggara pada tahun 1954 yaitu di Filipina, selanjutnya menyebar ke berbagai negara. Pada tahun 2013 dilaporkan terdapat sebanyak 2,35 juta kasus di Amerika, dimana 37.687 kasus merupakan DBD berat. Perkembangan kasus DBD di tingkat global semakin meningkat, seperti dilaporkan Organisasi Kesehatan Dunia (WHO) yakni dari 980 kasus di hampir 100 negara tahun 1954-1959 menjadi 1.016.612 kasus di hampir 60 negara tahun 2000-2009 (WHO, 2014).

Di Indonesia penyakit DBD ini di temukan pertama kali di Surabaya pada tahun 1968, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia dengan Angka Kematian sebesar (41,3%) dan sejak itu, penyakit DBD ini menyebar ke seluruh Indonesia. Penyakit DBD masih merupakan permasalahan serius di Provinsi Jawa Tengah, dapat dibuktikan dengan 35 Kabupaten/Kota sudah pernah terjangkit penyakit DBD ini. Angka kesakitan demam berdarah dengue di Provinsi Jawa Tengah pada tahun 2013 sebanyak (45,53/100.000 penduduk), meninggal dari tahun 2012 dengan hanya (19,29/100/000 penduduk) dan sudah meampai target nasional yaitu <20/100.000 penduduk. (Dinkes, 2013).

Aedes sp merupakan vektor utama penyakit DBD di Indonesia. Tempat yang disukai sebagai tempat perindukanya adalah genangan air yang terdapat dalam wadah (kontainer) tempat penampungan air artifisial misalnya drum, bak mandi, gentong, ember, dan sebagainya; tempat penempungan air alamiah misalnya lubang pohon, daun pisang, pelepah daun kelaadi, lubang batu ataupun bukan tempat penampungan air misalnya vas bunga, ban bekas, botol bekas,

tempat minum burung dan sebagainya (Fathidkk, 2005).

Berdasarkan penelitian menguatkan bahwa tanaman tertentu memiliki zat beracun bagi serangga. Salah satunya sirih (*Piper betle* atau *Charica betle*). Hasil penelitian, ekstrak daun sirih dapat digunakan sebagai insektisida alami dalam upaya membasmi jentik nyamuk *Aedes sp* (Fahmi, 2006).

Sirih mengandung minyak atsiri, senyawa fenol, saponin, sianida, tanin, flavonoid, steroid, dan alkaloid dapat berfungsi sebagai insektisida (Setiawaty, 2002). Senyawa pada alkaloid dapat digunakan untuk membasmi jentik nyamuk yang cara kerjanya mirip bubuk abate (Sukadana, 2012). Senyawa alkaloid ini bertindak sebagai *stomach poison* atau rajun perut. Oleh karena itu bila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh larva maka alat pencernaannya akan terganggu. Selain itu, senyawa tersebut menghambat reseptor perasa pada daerah mulut larva. Hal ini mengakibatkan larva tidak mendapatkan stimulus rasa sehingga tidak mampu mengenali makanannya sehingga larva mati kelaparan. Racun ini akan mempengaruhi metabolisme larva yang ada di dalam tubuh. Racun yang menyebar di aliran darah akan mempengaruhi sistem saraf larva dan menimbulkan kematian. (Febrianti & Rahayu, 2013).

Kandungan kimia yang terdapat pada daun sirih hijau yaitu saponin, flavonoid, tanin dan minyak atsiri. Daun sirih muda mengandung diastase, gula dan minyak atsiri lebih banyak dibandingkan dengan daun sirih tua. dan kandungan taninnya relatif sama (Moeljanto dan Mulyono, 2003).

Sirih merah (*Piper crocatu Ruiz & Pav*) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal bagi masyarakat, pada daun muda banyak mengandung senyawa fenol, dan jika semakin tua maka lebih banyak klorofil dan metabolitik sekunder yang dimiliki. Manfaat sirih merah telah banyak dibicarakan, namun penelitian mengenai sirih merah masih sangat

sedikit yang melakukannya (Juliantinaet al.,2009).

Perbedaan antara dua jenis daun ini. Yaitu daun sirih merah dan sirih hijau adalah apabila daun sirih merah disobek maka akan berlendir, rasanya sangat pahit Namun aromanya lebih wangi dibandingkan sirih hijau (Sudewo,2005). Selanjutnya apabila dipegang, daun terasa sangat tebal dan kaku (tidak lemas). Semakin tua warna daun, maka daun semakin tebal dan kaku. Pada umur fisiologis muda pada daun ke 3 dari pucuk dan umur fisiologis tua pada daun ke 8 dari pucuk.

Ekstrak adalah peristiwa pemindahan zat terlarut (solut) diantara dua pelarut yang tidak saling bercampur (Agustanti,2008). Ekstrak bertujuan untuk menarik komponen kimia yang terdapat dalam bahan alami. Sedangkan perasan merupakan larutan air yang terdiri dari seluruh bahan yang terkandung dalam tumbuhan segar yang dihaluskan dalam perbandingan yang sama

dengan meterial awalnya dan yang tetap tinggal hanyalah bahan yang tidak larut (Nopianti, 2008).

METODE

Penelitian ini menggunakan jenis eksperimen. Larva yang digunakan berupa larva *Aedes sp* instar III sebanyak 900 ekor dan diuji cobakan dengan ekstrak daun sirih merah dan daun sirih hijau pada konsentrasi 3%,2% dan 1% dengan pengulangan 9 kali dalam waktu kontak 24 jam. Hasil dianalisis menggunakan *Uji Saphiro wilk* dan dilanjutkan menggunakan *Uji Kruskal Wallis* terhadap mortalitas larva *Aedes sp* dengan ekstrak daun sirih merah dan daun sirih hijau.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Setelah dilakukan penelitian perendaman ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah pada konsentrasi 1%, 2%, dan 3% sebagai insektisida pada larva *aedes sp*, degan pengamatan selama 24 jam didapatkan hasil:

Tabel 4.1. Hasil pengamatan jumlah kematian larva *Aedes Sp* pada setiap konsentrasi dalam 9 kali pengulangan

Ulangan	Daun sirih hijau muda			Daun sirih hijau tua			Daun sirih merah muda			Daun sirih merah tua		
	Konsentrasi			Konsentrasi			Konsentrasi			Konsentrasi		
	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%	3%	2%	1%
1	25	25	25	25	25	25	21	19	18	22	18	14
2	25	25	25	25	25	25	22	20	18	20	17	11
3	25	25	25	25	25	25	20	19	16	19	16	11
4	25	25	25	25	25	25	22	20	17	19	16	15
5	25	25	25	25	25	25	23	20	15	22	17	12
6	25	25	25	25	25	25	22	19	15	20	18	14
7	25	25	25	25	25	25	20	20	17	21	17	12
8	25	25	25	25	25	25	20	20	16	21	17	11
9	25	25	25	25	25	25	21	19	16	21	18	15
Jumlah	225	225	225	225	225	225	190	176	148	185	154	115
Rata-rata	25	25	25	25	25	25	21	19	16	20	17	13
Presentase	100%	100%	100%	100%	100%	100%	84,4%	78,2%	65,7%	82,2%	68,4%	51,1% ¹

Berdasarkan tabel di atas, pada perendaman ekstrak daun sirih hijau dan daun sirih merah diletakkan larva *Aedes sp* sebanyak 25 ekor pada hari yang sama. Dimana didapatkan kematian larva *Aedes sp* pada ekstrak daun sirih hijau (muda dan tua) dapat mematikan semua larva *Aedes sp* baik itu pada konsentrasi tinggi maupun konsentrasi rendah. Sedangkan pada ekstrak daun sirih merah (muda dan tua). daun sirih

merah muda pada konsentrasi 3%, 2%, 1%, didapatkan rata-rata kematian larva *Aedes sp* tertinggi pada konsentrasi 3% sebanyak 21 ekor, dan didapatkan kematian larva terendah pada konsentrasi 1% sebanyak 16 ekor dalam waktu 24jam. pada daun sirih merah tua didapatkan kematian larva tertinggi pada konsentrasi 3% sebanyak 20 ekor, dan yang terendah di dapatkan pada konsentrasi 1% sebanyak 13 ekor.

Menurut (Ajizah,2004) semakin tinggi konsentrasi maka semakin besar kemampuan mematikan larva, sehingga kemampuannya semakin besar dalam membunuh larva. Perbedaan respon antara daun sirih hijau dan daun sirih merah dikarenakan adanya perbedaan kandungan antara daun sirih hijau dan daun sirih merah, selain itu kualitas daun sirih yang digunakan baik itu sirih merah dan hijau juga dapat menjadi faktor yang mempengaruhinya.

Berdasarkan penelitian Handayani (2013) semakin tinggi konsentrasi maka semakin tinggi pula rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini disebabkan karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan bahan aktif yang ada pada ekstrak daun sirih dan juga disebabkan karena kandungan bahan aktif yang terdapat pada ekstrak daun sirih.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui apakah terdapat perbedaan yang signifikan pada larva *Aedes sp* yang telah diberi perlakuan dengan ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle L*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper ornatum*) dalam berbagai konsentrasi terhadap larva *Aedes sp*. Ekstrak daun sirih hijau (*Piper betle Lin*) dan ekstrak daun sirih merah (*Piper ornatum*) ini didapatkan dengan metode maserasi dan menggunakan pelarut etanol. Etanol dipilih sebagai pelarut karena sifat toksik yang dimiliki lebih rendah bila dibandingkan dengan pelarut lain seperti eter dan metanol serta bersifat semipolar sehingga dapat menarik zat yang bersifat polar maupun non polar. Sedangkan, pemilihan daun sirih untuk menjadi ekstrak dikarenakan tanaman tersebut memiliki senyawa alkaloid yang dapat mengganggu sistem saraf, sehingga efek mortalitasnya tinggi.

Tabel 4.2. Hasil uji kruskal wallis pada kelompok konsentrasi

	Konsenta si 1	Konsentra si 2	Konsentra si 3
chi-squared	24.723	24.809	24.723
df	2	2	2
asymp.sig	0.000	0.000	0.000

Berdasarkan hasil statistik yang dilakukan pada program SPSS, dengan menggunakan uji normalitas didapatkan nilai signifikan 0,000 ($P < 0,005$) sehingga tidak memenuhi uji one way anova . Selanjutnya dilakukan uji kruskal wallis didapatkan nilai signifikan konsentrasi 3%,2% dan 1% berturut-turut 0,000, 0,000, 0,000 ($P < 0,05$) sehingga disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan antara kelompok konsentrasi .

Tabel 4.3. Hasil uji kruskal wallis pada kelompok jenis daun sirih

	Daun sirih hijau muda	Daun sirih hijau tua	Daun sirih merah tua	Daun sirih merah mudah
Chi-Square	.000	.000	23.350	21.907
Df	2	2	2	2
Asymp. Sig.	1.000	1.000	.000	.000

Pada kelompok jenis daun sirih dilakukan uji kruskal wallis, didapatkan nilai signifikan yang dapat dilihat pada tabel 4.3, sehingga disimpulkan terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok jenis daun sirih merah tua dan muda. Pada jenis daun sirih hijau tua dan muda berdasarkan nilai signifikan disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan.

Pembedaan antara sirih merah dengan sirih hijau adalah kadar yang dimiliki pada daun sirih yang berbeda dan apabila daun sirih merah disobek maka berlendir, rasanya pahit. Namun aromanya lebih wangi dibandingkan sirih hijau (Sudewo,2005). Bahwa apabila dipegang, daun terasa tebal dan

kaku (tidak lemas). Semakin tua warna daun, maka daun akan semakin tebal dan kaku). Pada umur fisiologis daun muda pada daun ke 3 dari pucuk dan umur fisiologis daun yang tua pada daun ke 8 dari pucuk.

Pada daun sirih (*Piper betle* Linn) kemungkinan besar disebabkan adanya berbagai senyawa aktif atau kandungan zat kimia didalamnya. (Setiawaty, 2002). Kandungan zat kimia dalam daun sirih hijau adalah saponin, flavonoid, tanin dan minyak atsiri. Daun sirih muda mengandung diastase, gula dan minyak atsiri lebih banyak dibandingkan dengan daun sirih tua. Sementara itu, kandungan taninnya relatif sama (Moeljanto dan Mulyono, 2003).

Pada daun Sirih merah (*Piper crocatu* Ruiz & Pav) merupakan salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat herbal, pada daun muda banyak mengandung senyawa fenol, jika semakin tua maka lebih banyak klorofil dan metabolitik sekunder di dalamnya. Manfaat sirih merah telah banyak dibicarakan oleh masyarakat, namun penelitian mengenai sirih merah masih sangat sedikit. (Juliantina et al., 2009).

Senyawa alkaloid yang terdapat pada tanaman daun sirih berfungsi sebagai racun perut, dan flavonoid berfungsi sebagai racun saraf (Susanto dkk, 2010). Alkaloid bertindak sebagai racun perut dimana semua alkaloid mengandung satu atau dua atom hidrogen yang bersifat basa (Nuryanti, 2013). Minyak atsiri mengandung eugenol sebagai komponen utama, senyawa ini bertindak sebagai racun perut yang dapat mematikan larva dengan cara masuk ke dalam tubuh larva, maka alat pencernaannya larva akan terganggu. Flavonoid berfungsi sebagai racun saraf yang masuk kedalam permukaan tubuh serangga melalui sistem pernafasan berupa spirakel dan akibatnya menimbulkan kelayuan pada sistem saraf, lama kelamaan tidak bisa

bernafas dan akhirnya mati. Selain itu, adanya kandungan saponin juga dapat menyebabkan kematian pada larva, dengan meningkatkan permeabilitas tubuh larva, yang diakibatkan oleh rusaknya membran sel sehingga banyak toksin dapat masuk ke dalam tubuh larva. Perubahan-perubahan ini dapat menyebabkan kematian pada larva.

Senyawa lain yang dapat mengakibatkan kematian pada larva adalah steroid dan tannin. Tanin yang dapat mempengaruhi proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan larva karena dapat mengikat protein dalam sistem pencernaan untuk pertumbuhan (Rahayu & Febrianti 2012).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat diambil kesimpulan

1. Ekstrak daun sirih hijau (muda dan tua) dapat membunuh semua larva pada konsentrasi 3%, 2% dan 1% atau yang mati sebanyak 100%. Sedangkan pada ekstrak daun sirih merah (muda) pada konsentrasi 3% rata-rata kematian larva sebanyak 84,4% pada konsentrasi 2% sebanyak 78,2% dan konsentrasi 1% di dapatkan kematian larva sebanyak 65,7%, pada daun sirih merah (tua) didapatkan kematian larva pada konsentrasi 3% yaitu 82,2% pada konsentrasi 2% sebanyak 68,4% , dan pada konsentrasi 1% jumlah kematian larva yaitu 51,1%.
2. Ekstrak daun sirih hijau (muda dan tua) berdasarkan nilai sig disimpulkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan dan ekstrak daun sirih merah (muda dan tua) disimpulkan berdasarkan nilai sig terdapat perbedaan, sedangkan pada kelompok konsentrasi didapatkan nilai signifikan konsentrasi 3%,2% dan 1% memiliki nilai $p < 0,05$ sehingga disimpulkan terdapat perbedaan

yang signifikan antara kelompok konsentrasi.

SARAN

Dari hasil penelitian, dapat diaplikasikan kepada masyarakat sebagai salah satu alternatif insektisida alami terhadap mortalitas larva *aedes sp* misal sebagai pengendalian hayati *aedes sp* dan penelitian dapat dikembangkan dengan menggunakan ekstrak lain.

REFERENSI

- Ajizah, A., 2004. Sensitivitas Salmonella Typhimurium terhadap Ekstrak Daun Psidium Guajava L. Bioscientiae Vol.1 No.1. pp: 8-31
- Agustanti, L. (2008). Potensi daun sirih merah (*Piper crocatum*) sebagai aktivator enzim glukosa oksidase. (Skripsi). Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Tengah. Data Demam Berdarah Dengue. 2014
- Fahmi M. 2006. Perbandingan Efektivitas Abate Dengue Ekstrak Daun Sirih (*Piper betle*) Dalam Menghambat Pertumbuhan Larva *Aedes Aegypti*. [Artike]. Universitas Diponegoro Semarang.
- Fathi, keman S, wahyunu CU, 2005. Peran faktor lingkungan dan perilaku terhadap penularan demam berdarah dengue dikota mataram. *Jurnal kesehatan lingkungan VOL 2(1), juli 2005: 1-10*.
- Febrianti, N & Rahayu D. 2012. *Aktivitas Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (Eupatorium Odoratum L) terhadap Wereng coklat (Nilaparvata Lugens stal)*. [Skripsi]. Yogyakarta: Program Studi Pendidikan Biologi FKIP Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta
- Juliantina, F., Citra, D.A., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., Bowo, E.T., 2009, Manfaat Sirih Merah (*Piper crocatum*) Sebagai Agen Antibakterial terhadap Bakteri Gram Positif dan Gram Negatif. *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia*, 1:1-10.
- Moeljanto, D. R. & Mulyono, 2003, Khasiat dan Manfaat Daun Sirih, Bandung, Agromedia Pustaka.
- Nopianti, S., Dwi Astuti, dan Sri Darnoto, 2008, Efektivitas Buah Belimbing Wulu (*Averrhoa Bilimbi L.*) untuk Membunuh Larva Nyamuk Anopheles aconitus Instar III, *Jurnal Kesehatan*, Volume 1, No.2, Desember 2008:103-114.
- Nuryanti, E. 2013. Perilaku Pemberantasan Sarang Nyamuk di Masyarakat, *Jurnal Kesehatan Masyarakat : 9 (1) 15-23*
- Susanto D., Rahmad A., 2010 Daya racun Ekstrak Daun Sirih (*Piper aduncum L*) terhadap Larva nyamuk *Aedes aegypti*, *Skripsi*, Universitas Mulawarman, Samarinda.
- Sukadani, IM, Santi, SR & Bogariani, NW. 2012. *Pelatihan Meramu Cairan Pembsmi Jentik Nyamuk dari Daun Sirih (Piper Betle). di Desa Tibubiu Kecamatan Kerambitan Tabanan*. [Skripsi]. Denpasar. Universitas Udayana Denpasar
- Setyawaty, D. 2002. *Studi Pengaruh Ekstrak daun Sirih (piper betle linn) dalam Pelarut Aquades, Etanol dan Metanol terhadap Perkembangan Larva Nyamuk culex quinquefasciatus*. [Skripsi]. Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor.
- WHO. 2014 *Dengue and Severe Dengue*.

