



BIOLARVASIDA EKSTRAK ETANOL KULIT NANAS (*Ananas comosus L. Merr*) TERHADAP LARVA NYAMUK *Culex Sp.*

Siti Juariah[✉], dan Mega Pratiwi Irawan

Akademi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru, Indonesia

Info Artikel

Sejarah Artikel:
Diterima Juli 2017
Disetujui September 2017
Dipublikasikan Oktober 2017

Keywords:
Ethanol Extract;
Pineapple Skin; *Culex Sp.*

Abstrak

Nanas merupakan salah satu komoditi asal Provinsi Riau. Setiap tahun nanas mengalami peningkatan dengan semakin meningkatnya produksi nanas maka limbah yang dihasilkan akan semakin meningkat. Pada limbah kulit nanas diduga terdapat senyawa alkaloid yang dapat membunuh larva nyamuk *Culex Sp.* Nyamuk yang termasuk dalam genus *Culex* dikenal sebagai vektor penular arbovirus, demam kaki gajah, dan malaria pada unggas. Pengendalian serangga umumnya dilakukan menggunakan pestisida sintetik. Penggunaan senyawa kimia yang bersifat sintetik sangat berbahaya bagi pengguna yang terpajan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menentukan efektifitas ekstrak etanol kulit nanas dan mengetahui jumlah larva yang mati dengan menentukan konsentrasi terbaik dari ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap larva nyamuk *Culex Sp.* Penelitian ini bersifat Eksperimen Laboratory, yaitu meneliti tentang uji mortalitas larva nyamuk *Culex Sp* setelah pemberian ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus L.*). Hasil penelitian yang didapatkan bahwa ekstrak etanol kulit nanas dapat dibuktikan pada tingkat konsentrasi 1% angka kematian larva nyamuk telah mencapai 72,5%. Sedangkan pada konsentrasi 4% telah mampu membunuh larva sebesar 97,5%.

Abstract

Pineapple is one of the commodities origin of Riau Province. Each year the pineapple increases with the increasing production of pineapple so the waste generated will increase. In pineapple leaf waste is suspected of alkaloid compounds that can kill the mosquito larvae *Culex Sp.* The mosquitoes belonging to the genus *Culex* are known as arbovirus-transmitting vectors, elephant leg fever, and malaria in poultry. Insect control is generally done using synthetic pesticides. The use of synthetic chemicals is very dangerous for exposed users. The purpose of this study was to determine the effectiveness of pineapple ethanol extract and to determine the number of dead larvae by determining the best concentration of pineapple ethanol extract (*Ananas comosus L.*) on *Culex* mosquito larvae *Sp.* This research is experimental laboratory, which is examining about mortality test of *Culex sp.* Mosquito larvae after administration of pineapple ethanol extract (*Ananas comosus L.*). The results showed that pineapple ethanol extract can be proven at concentration level of 1% mosquito larvae mortality rate has reached 72,5%. While at 4% concentration has been able to kill larvae of 97.5%.

© 2017 Universitas Negeri Semarang

[✉] Alamat korespondensi:
Jl. Riau Ujung No. 73 Pekanbaru, 28292.
E-mail: siti.juariah1005@gmail.com

PENDAHULUAN

Filariasis (penyakit kaki gajah) merupakan penyakit menular menahun yang disebabkan oleh infeksi cacing. Dengan hospes perantara adalah nyamuk *Culex Sp.* Filaria hidup di kalenjar getah bening dan darah, bersifat menahun dan dapat menimbulkan cacat menetap berupa pembesaran kaki, lengan, dan alat kelamin baik perempuan maupun laki-laki. Sampai saat ini di Indonesia telah ditemukan tiga spesies cacing filaria yang menginfeksi manusia, yaitu *Wuchereria bancrofti*, *brugia timori*, dan *brugia malayi* (Kaihena, 2011).

Menurut Dinas Kesehatan Provinsi Riau tahun 2014 jumlah kasus filariasis di Provinsi Riau dari tahun ke tahun semakin bertambah. Secara kumulatif, jumlah kasus filariasis pada tahun 2014 sebanyak 216 penderita dengan angka kesakitan 4,28 dan terdapat 7 kasus baru, terjadi penurunan dibanding tahun 2013 dimana jumlah kasus seluruhnya 280 dengan angka kesakitan 4.64 dan untuk kasus baru hanya 4 kasus (Dinkes Riau, 2015).

Nyamuk *Culex Sp* dikenal sebagai vektor penular arbovirus, demam kaki gajah, dan malaria pada unggas. Kepadatan populasi nyamuk *Culex* sangat dipengaruhi oleh lingkungan dan perilaku penduduk. Keberadaan genangan air kotor seperti saluran air limbah yang menggenang dan tidak tertutup, keberadaan ssemak, serta perilaku pengendalian lingkungan oleh warga telah terbukti berkaitan dengan kejadian filariasis pada beberapa penelitian (Wulandhari dan Pawenang, 2017; Munawwaroh dan Pawenang, 2016). Pemahaman bionomik vektor diperlukan untuk penentuan rencana pengendalian vektor. Pengendalian vektor filariasis disesuaikan dengan bionomi nyamuk penular. umumnya dilakukan menggunakan pestisida sintetik (Sukendra dan Shidqon, 2016; Ahdiyah dan Purwani, 2015). Menurut Mahyuni (2015), penggunaan pestisida sintetik perlu diperhatikan secara serius. Bahaya pestisida dapat menyebabkan keracunan, penyakit, kanker bahkan kematian akibat keracunan ataupun terpapar pestisida. Tingkat pajanan terhadap pestisida sintetik tidak dirasakan langsung saat ini, karena bersifat kumulatif dan berpengaruh terhadap lama kerja saat penyemprot pestisida diaplikasikan. Sehingga pajanan pestisida dapat menyebabkan kematian.

Tanaman herbal telah banyak digunakan sebagai pestisida alami, dan sebagai pengganti pestisida sintetik. Salah satu bahan alami adalah tanaman nanas (*Ananas comosus L.*). Pada setiap bagian nanas (*Ananas comosus L.*) memiliki kandungan senyawa alkaloid. Senyawa alkaloid merupakan sebuah golongan senyawa basa bernitrogen dengan rantai heterosiklik (Manoroinsong dkk, 2015).

Penelitian yang dilakukan oleh Ahdiyah (2015), telah dilakukan uji ekstrak daun mangkokan (*Nothopanax scutellarium*) dengan kandungan senyawa flavonoid, saponin, kumarin, fenol, terpena, dan alkaloid untuk membunuh larva nyamuk *Culex*. Pada tingkat konsentrasi yang berbeda yang mampu membunuh 50% larva *Culex Sp.* yaitu pada konsentrasi 1,338%. Bahaya penggunaan pestisida dan limbah kulit nanas yang hanya dibiarkan begitu saja maka peneliti tertarik untuk menggunakan kulit nanas (*Ananas comosus L.*) untuk membunuh larva nyamuk *Culex Sp.* Penelitian ini bertujuan untuk menentukan efektifitas ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus L.*) terhadap larva nyamuk *Culex Sp.*

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Desember 2016 sampai Februari 2017 di Laboratorium Mikrobiologi Akademi Analisis Kesehatan Pekanbaru dan Laboratorium Kimia Organik Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Riau. Bahan yang digunakan pada penelitian ini berupa kulit nanas (*A. comosus*) segar yang telah dikeringkan menggunakan oven dan larva *Culex Sp.*

Identifikasi Larva *Culex Sp.*

Larva diambil pada tempat saluran air dengan air keruh dan kotor, larva diambil dengan metode single larva (percidukan), lalu dilakukan identifikasi larva, untuk memastikan larva *Culex* dengan cara identifikasi larva secara mikroskopis dengan menggunakan mikroskop lensa objektif 10x, setelah dipastikan larva *Culex* ambil larva sebanyak 240 ekor, masukan larva tersebut ke dalam wadah yang berisi air bersih (Syukriadi, 2010).

Ekstraksi Kulit Nanas

Bahan baku kulit nanas segar dipilih lalu dibersihkan kemudiandikeringkan dengansuhu 100°C selama 48 jam. Selanjutnya kulit nanas yang telah kering kemudian dihaluskan dengan blender, sehingga diperoleh tekstur yang halus. Bubuk atau tepung kulit nanas digunakan dalam proses ekstraksi.

Uji Komponen Senyawa Kimia

Sebanyak 5 gram sampel ekstrak kulit nanas ditambahkan masing-masing 5 ml air suling dan kloroform lalu dikocok kuat dan dibiarkan selama 8 menit sampai terbentuk dua lapisan. Lapisan air ekstrak kulit nanasdigunakan untuk uji senyawa flavonoid, fenolik, dan saponin. Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas digunakan untuk uji senyawa triterpenoid, dan steroid, sedangkan untuk uji alkaloid

memiliki prosedur tersendiri.

Uji Flavonoid

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes lalu tambahkan 1-2 butir logam magnesium dan beberapa tetes asam klorida pekat. Terbentuknya warna jingga, merah muda sampai merah menandakan adanya senyawa flavonoid.

Uji Fenolik

Beberapa tetes lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan pada plat tetes ditambah 1-2 tetes larutan besi (III) klorida 1%. Bila terbentuk warna biru/ungu, menandakan adanya senyawa fenolik.

Uji Saponin

Lapisan air ekstrak kulit nanas dimasukkan kedalam tabung reaksi lalu dikocok. Apabila terbentuk busa yang bertahan selama 5 menit, menandakan positif adanya saponin.

Uji Triterpenoid dan Steroid

Lapisan kloroform ekstrak kulit nanas disaring melalui pipet yang diujungnya diberi kapas. Hasil saringan dipipet 2-3 tetes dan dibiarkan mengering pada plat tetes. Setelah kering ditambahkan pereaksi Liebermann-Burchard (2 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat). Terbentuknya warna merah jingga menandakan bahwa positif adanya triterpenoid dan warna hijau-biru positif adanya steroid.

Uji Alkaloid

Pengujian adanya senyawa alkaloid, digunakan metode Culvenor-Fitzgerald. Dua mg ekstrak ditambahkan 10 ml larutan kloroform beramoniak 0,05 M, diaduk kemudian disaring dan dimasukkan kedalam tabung reaksi. Kedalamtabungreaksi tersebut ditambahkan 1 ml asam sulfat 2 N, dikocok selama 2 menit dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan dan terjadi pemisahan. Lapisan asam (bagian atas) diambil dan ditambahkan 1-2 tetes pereaksi Mayer atau pereaksi *Dragendorff*, terbentuknya endapan putih dengan pereaksi Mayer atau warna merah dengan pereaksi *Dragendorff* menunjukkan hasil yang positif untuk alkaloid.

Pengujian Dengan Ekstrak Kulit Buah Nanas

Siapkan beaker glass sebanyak 6 buah, setiap *beaker glass* diberi label masing-masing konsentrasi, masukkan larutan ekstrak kulit nanas kedalam masing-masing *beaker glass* yang telah diketahui konsentrasinya sesuai dengan label pada *beaker glass*, tambahkan pada masing-masing *beaker glass* dengan 10 larva *Culex*, biarkan selama 3 jam kemudian

perhatikan apakah larva tersebut mati atau tidak, dilakukan pengulangan kedua dengan keseluruhan jumlah larva

HASIL DAN PEMBAHASAN

Identifikasi Larva Nyamuk *Culex Sp*

Larva nyamuk *Culex Sp* diambil pada tempat saluran air/got. Kemudian larva diidentifikasi di laboratorium parasitologi Analis Kesehatan Yayasan Fajar Pekanbaru. Dari hasil identifikasi yang dilakukan dengan menggunakan mikroskop didapatkan hasil positif (+) ditemukan larva *Culex Sp* dengan ciri-ciri nyamuk *Culex* mempunyai tubuh berwarna kecokelat-cokelatan, probocis berwarna gelap dengan sisik yang pucat, serta seluruh permukaan kakinya berwarna gelap kecuali pada bagian persendian.

Komponen senyawa kimia

Setelah dilakukan pengujian terhadap senyawa aktif ekstrak kulit nanas maka diperoleh bahwa hanya senyawa saponin, tannin dan flavonoid yang dinyatakan positif. Adanya senyawa saponin ditandai dengan terbentuknya busa pada saat pengujian selama lima menit dan adanya senyawa tannin ditandai dengan terbentuknya warna hijau kehitaman pada saat pengujian sedangkan flavonoid ditandai dengan adanya perubahan menjadi warna jingga pada saat pengujian. Dari hasil pengujian yang telah dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak kulit nanas mampu membunuh larva nyamuk *Culex Sp*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Percobaan Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus L.*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex Sp*.

Hasil penelitian terhadap uji mortalitas larva *Culex Sp* setelah pemberian ekstrak etanol kulit nanas (*Ananas comosus L.*) dengan 4 perlakuan pada tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu 1%, 2%, 3%, 4%, yang diamati setelah 3 jam. Pengamatan dapat dilihat pada Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1. di atas dapat dilihat bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan maka tingkat kematian larva semakin besar. Hal ini dapat dibuktikan pada tingkat tertinggi angka kematian larva yaitu terdapat pada konsentrasi 3% yakni 97,5%, sedangkan tingkat kematian larva terendah yaitu pada konsentrasi 1% yakni 72,5%.

Hasil pengujian yang telah dilakukan terhadap uji mortalitas larva nyamuk *Culex Sp*. setelah pemberian ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*) dengan 4 perlakuan pada tingkat konsentrasi yang berbeda (1%, 2%, 2,5%, 3%) dan kontrol negatif (aquadest) dan kontrol positif (abate) diperoleh jumlah larva nyamuk *Culex Sp* mati yang ditandai

Tabel 1. Hasil pengujian biolarvasida ekstrak kulit nanas terhadap larva *Culex* Sp.

No	Konsentrasi	Jumlah larva nyamuk <i>Culex Sp</i> yang mati (Ekor)				Total	%
		Ulangan 1	Ulangan 2	Ulangan 3	Ulangan 4		
1	K1 (1%)	7	7	8	7	29	72,5
2	K2 (2%)	8	9	8	8	33	82,5
3	K3 (3%)	9	9	8	9	35	87,5
4	K4 (4%)	9	10	10	10	39	97,5
5	Kontrol Positif (+)	10	10	10	10	40	100,0
6	Kontrol Negatif (-)	0	0	0	0	0	0

dengan tidak bergerak bila disentuh menggunakan spatula, semakin tinggi konsentrasi ekstrak maka semakin besar kematian larva nyamuk *Culex Sp* tersebut. Hal ini disebabkan ada kandungan senyawa enzim bromelain dan flavanoid.

Kematian larva nyamuk *Culex Sp* ini disebabkan oleh adanya enzim bromelin yang terkandung dari dalam ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*). Enzim bromelin enzim yang bersifat hidrolase, yaitu yang bekerja adanya air. Semakin muda buah nanas semakin tinggi kandungan enzimnya. Kandungan enzim bromelin dapat ditemukan pada bagian tangkai, batang, daun, buah, maupun kulit nanas dalam jumlah yang berbeda. Salah satu bagian yang mengandung zat aktif yang paling banyak adalah di bagian bawah kulit buah nanas yang sering dibuang saat mengupas kulit buah nanas (Manoroinsong dkk, 2015).

Menurut Parwata dan Dewi (2008), flavanoid merupakan golongan terbesar dari senyawa fenol, senyawa fenol mempunyai sifat efektif menghambat pertumbuhan virus, bakteri dan jamur. Mekanisme senyawa Flavanoid dalam menghambat pertumbuhan jamur ialah dengan merusak dinding sel yang terdiri atas lipid dan asam amino. Lipid dan asam amino tersebut akan bereaksi dengan gugus alkohol pada senyawa flavanoid sehingga dinding sel akan rusak dan senyawa tersebut dapat masuk kedalam membran sel. Flavanoid dengan kemampuannya membentuk kompleks protein dan merusak membran sel dengan cara mendenaturasi ikatan protein pada membran sel, sehingga membran sel menjadi lisis.

Uji toksisitas ini dilakukan dengan memasukkan larva nyamuk ke dalam suatu larutan ekstrak dengan konsentrasi tertentu. Dengan demikian seluruh tubuh larva nyamuk terpapar oleh zat toksik dari ekstrak kulit nanas (*Ananas comosus L.*) senyawa zat toksik yang terkandung dalam buah nanas dapat masuk melalui dinding tubuh larva dan melalui mulut karena larva biasanya mengambil makanan dari tempat hidupnya. Mekanisme kerja larva-

sida dalam membunuh larva yaitu larvasida masuk melalui kontak dengan kulit. Kemudian diaplikasikan langsung menembus integumen serangga (kutikula), trakea atau kalenjar sensorik dan organ lain yang berhubungan dengan kutikula. Bahan kimia yang terkandung dalam inteksida melarutkan lemak atau lapisan lilin pada kutikula sehingga menyebabkan bahan aktif yang terkandung dalam insektisida tersebut dapat menembus tubuh serangga. Larva mati dikarenakan racun yang masuk melalui makanan tadi kemudian dalam sel tubuh nyamuk akan menghambat metabolisme sel yaitu menghambat transport elektron dalam mitokondria sehingga pembentukan energi dari makanan sebagai sumber energi dalam sel tidak terjadi dan sel tidak dapat bereaktivitas (Ahdiyah dan Purwasih, 2015).

SIMPULAN

Dari hasil penelitian diketahui ekstrak kulit nanas memiliki komponen biotif yang berupa saponin, tannin dan flavonoid. Persentase kematian larva nyamuk *Culex Sp.* setelah pemberian ekstrak kulit nanas pada tingkat konsentrasi yang berbeda yaitu pada tingkat konsentrasi 1% dengan persentase kematian 72,5%, konsentrasi 2% dengan persentase kematian 82,5%, konsentrasi 3% dengan persentase kematian 87,5% sedangkan pada konsentrasi 4% menghasilkan kematian 97,5%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terimakasih kepada DRPM Dikti yang telah menyediakan dana penelitian sehingga penelitian ini dapat terselesaikan tepat pada waktunya. Ucapan terima kasih juga kepada pihak yang telah membantu dalam penyelesaian kegiatan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

Ahdiyah, I., & Purwani, K.I. 2015. Pengaruh Ekstrak

- Daun Mangkokan (*Notho panax scutellarium*) Sebagai Larvasida Nyamuk *Culex* sp. *Jurnal Sains dan Seni ITS*, 4(2): 2337-3520.
- Dinkes Propinsi Riau. 2015. *Profil Kesehatan Propinsi Riau Tahun 2014*.
- Kaihena, M., Laliatu, V., & Nindatu, M. 2011. Efektifitas Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper betle* L.) terhadap Mortalitas Larva Nyamuk *Anopheles* sp dan *Culex*. *Molucca Medica*, 4(2): 88-105.
- Mahyuni, E. H. 2015. Faktor dalam Penggunaan Pestisida terhadap Keluhan Kesehatan Pada Petani di Kecamatan Berastagi Kabupaten Karo 2014. *KESMAS*, 9(1): 79-89.
- Manoroinsong, A., Abidjulu, J., Siagian, K. V. 2015. Uji Daya Hambat Ekstrak Kulit Nanas (*Ananas comosus* L.) terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Secara in Vitro. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 4(4): 2302-2493.
- Munawwaroh, L., Pawenang, E. T. 2016. Evaluasi Program Eliminasi Filariasis Dari Aspek Perilaku Dan Perubahan Lingkungan. *Unnes Journal of Public Health*, 5(3): 195-204.
- Parwata, O.A., & Dewi, P. S. 2008. Isolasi dan Uji Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Rimpang Lengkuas (*Alpinia galengal* L.). *Jurnal Fakultas Kimia Universitas Udayana*, 2(2).
- Sukendra, D. M., Shidqon, M. A. 2016. Gambaran Perilaku Menggigit Nyamuk *Culex* sp. Sebagai Vektor Penyakit Filariasis *Wuchereria bancrofti*. *Pena Medika Jurnal Kesehatan*, 6(1).
- Wulandhari, S. A., Pawenang, E. T. 2017. Analisis Spasial Aspek Kesehatan Lingkungan Dengan Kejadian Filariasis Di Kota Pekalongan. *Unnes Journal of Public Health*, 6(1): 59-67.