

Potensi Ekstrak Daun Dan Batang Sirih Merah Dengan Sirih Hijau Sebagai Insektisida Herbal Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika

Ade Irma Fitria Ningsih^{1*}, Rizki Nugrahani², Andy Susbandiyah Ifada³, Vechi Pratama⁴, Zulhiana Puspita Sari⁵

^{1,2,3,4,5} Jurusan Ilmu Farmasi, Universitas Nahdlatul Wathan, Mataram, Indonesia

Penulis Korespondensi: adefitriarningsih80@gmail.com

Abstract. *The use of chemical insecticides can have adverse effects on the environment and humans. Given the detrimental effects of chemical insecticides on society, materials that can combat and eradicate American cockroaches, such as red and green betel leaves, which have potential as natural insecticides, are needed. This research aims to compare the potential of red betel leaf and stem extract (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) with green betel leaf and stem extract (*Piper betle* L) as herbal insecticides on the mortality of American cockroaches (*Periplaneta Americana*). The results of the study on red betel leaf and stem (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) showed that American cockroach mortality occurred in the positive control, 85% concentration, and 95% concentration where the number of American cockroach mortalities was 5, while at the 75% concentration the mortality number was only 4 and there was no mortality in the negative control because only aquades was given. The results of the study on green betel leaf and stem (*Piper betle* L) showed that American cockroach mortality occurred in the positive control, 75% concentration, 85% concentration, and 95% concentration where the number of American cockroach mortalities was 5, while there was no mortality in the negative control because only aquades was given. The statistical test results on red betel leaf and stem showed mortality in American cockroaches as indicated by the Kruskal-Wallis test with a significance value of $0.012 \leq 0.05$, while the statistical test results on green betel leaf and stem showed mortality in American cockroaches as indicated by the Kruskal-Wallis test with a significance value of $0.048 \leq 0.05$. Based on the results of the study, it can be concluded that the extract of red betel leaf and stem (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) and the extract of green betel leaf and stem (*Piper betle* L) have an effect on the mortality of American cockroaches (*Periplaneta Americana*)*

Keyword: *Natural Insecticides, Red betel leaf extract, American cockroach mortality*

Abstrak. Penggunaan insektisida kimia dapat berdampak buruk bagi lingkungan dan manusia. Berdasarkan efek penggunaan insektisida kimia yang sangat merugikan bagi masyarakat maka dibutuhkan bahan-bahan yang dapat menanggulangi dan membasmi kecoa amerika seperti sirih merah dan sirih hijau yang memiliki potensi sebagai insektisida alami. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbandingan potensi ekstrak daun dan batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) dengan daun dan batang sirih hijau (*Piper betle* L) sebagai insektisida herbal terhadap mortalitas kecoa amerika (*Periplaneta Americana*). Hasil penelitian dari daun dan batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) bahwa mortalitas kecoa amerika terjadi pada control positif, konsentrasi 85% dan konsentrasi 95% dimana jumlah mortalitas kecoa amerika sebanyak 5 ekor sedangkan pada konsentrasi 75% jumlah mortalitas hanya 4 ekor dan kontrol negatif tidak terdapat mortalitas karena hanya diberikan aquades. Hasil penelitian dari daun dan batang sirih hijau (*Piper betle* L) bahwa mortalitas kecoa amerika terjadi pada control positif, konsentrasi 75%, konsentrasi 85% dan konsentrasi 95% dimana jumlah mortalitas kecoa amerika sebanyak 5 ekor k sedangkan pada negatif tidak terdapat mortalitas karena hanya diberikan aquades. Hasil uji statistic pada daun dan batang sirih merah terdapat mortalitas pada kecoa amerika yang di tunjukan pada nilai uji *kruskal wallis* nilai signifikansinya $0,012 \leq 0,05$ sedangkan hasil uji statistic pada daun dan batang sirih hijau terdapat mortalitas pada kecoa

amerika yang di tunjukan pada nilai uji *kruskal wallis* nilai signifikansinya $0,048 \leq 0,05$. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun dan batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) serta ekstrak daun dan batang sirih hijau (*Piper betle* L) memiliki pengaruh terhadap mortalitas kecoa amerika (*Periplaneta Americana*)

Kata Kunci: Insektisida alami, Ekstrak daun sirih merah, Mortalitas kecoa Amerika

PENDAHULUAN

Di Indonesia keehatan masyarakat merupakan masalah utama, hal ini dikarenakan Indonesia merupakan Negara tropis yang mempunyai kelembaban dan suhu yang berpengaruh bagi penularan parasit. Penyakit yang disebabkan oleh parasite banyak di jumpai, penularannya dapat melalui kontak langsung atau tidak langsung bisa melalui makanan, air hewan vertebrata maupun vektor. Kecoa merupakan salah satu vektor, yang termasuk dalam *phyllum Arthropoda* dan kelas insekta yang mempunyai bentuk tubuh opal dan pipih. Kecoa berperan sebagai vektor penyakit dan dekat kehidupannya dengan manusia (Sucipto, 2011).

Kondisi lingkungan yang kurang bersih menjadi tempat yang baik untuk hidup dan berkembangbiaknya berbagai vektor penyakit. Seperti halnya kecoa Amerika sering di temukan berasosiasi dengan manusia dan hadir di sekitar rumah, rumah sakit, tempat pembuangan sampah, dan tempat lain dengan sanitasi buruk (Cloarec dkk,1992).

Kebiasaan hidup kecoa Amerika adalah tinggal secara berkelompok dan mempunyai peranan yang cukup penting dalam penularan penyakit. Kecoa Amerika dapat memicu reaksi alergi dan serangan asma. Air liur, kotoran dan tubuh kecoa Amerika membusuk mengandung protein alergen yang dikenal untuk memicu alergi dan meningkatkan keparahan gejala asma, terutama pada anak-anak. Mereka juga berfungsi sebagai vektor penyebaran organisme penyakit, seperti bakteri yang menyebabkan keracunan makanan. Contoh penyakit yang di sebabkan oleh kecoa Amerika diantaranya yaitu tifus, asma, tuberkulosa TBC, kolera, hepatitis (Anonim, 2014). kecoa Amerika salah satu yang berbahaya, karena memiliki prilaku memakan makanan dan kotoran lalu memuntahkan kembali sebagian makanan yang telah dicernanya. Diketahui dari bahaya kecoa tersebut maka perlu dilakukan pembasmian (Sucipto, 2011).

Pengendalian populasi kecoa amerika dapat menggunakan insektisida sintetik akan tetapi insektisida sintetik dapat menimbulkan dampak negatif terhadap manusia, lingkungan dan organisme lain. Bagi manusia sebagai pengguna dapat menimbulkan keracunan akut, bagi lingkungan dapat mencemari air, udara dan tanah. Sementara bagi organisme lain dapat membunuh musuh alami dari hama dan resistensi hama pada peptisida. Sebagaimana yang di ungkapkan oleh Sucipto (2011).

Perlu dilakukan alternatif lain yaitu dengan menggunakan tanaman untuk mengendalikan kecoa amerika yang memiliki senyawa yang dapat membunuh serangga tetapi tidak mempunyai efek samping terhadap lingkungan dan tidak berbahaya bagi manusia. Tanaman yang berpotensi sebagai insektisida alami adalah daun dan batang sirih hijau yang mengandung senyawa kimia beracun yang cukup efektif untuk mengendalikan atau membunuh hama. Senyawa yang terkandung dalam daun dan batang sirih hijau seperti tanin, minyak atsiri, alkaloid, fenol, dan masih banyak lagi yang berpotensi sebagai racun bagi serangga, selain sirih hijau terdapat juga daun dan batang sirih merah mengandung senyawa senyawa kimia seperti alkaloid, polifenol, tannin dan minyak atsiri (Sudewo, 2007).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode eksperimental dengan rancangan *Post Test Only Controlled Group Design*, yaitu jenis penelitian yang hanya melakukan pengamatan terhadap kelompok kontrol dan perlakuan setelah diberi suatu tindakan (Notoadmojo, 2010).

Alat dan bahan yang digunakan pada penelitian ini antara lain : Belender, timbangan, kertas saringan, ayakan, sendok atau spatula, batang pengaduk, gelas ukur , kandang (Toples plastik yang diberi lubang), wadah maserasi, gunting, botol penyemprotan, pipet tetes, daun dan batang sirih hijau (*Piper betle L.*), daun dan batang sirih merah (*Piper crocatum Ruiz & Pav.*), etanol 96 %, kecoa amerika (*Periplaneta Americana*), aquades, gula pasir.

1.1 Cara Kerja

1. Aklimasi

Tempat yang digunakan untuk mengadaptasi kecoa Amerika (*Periplaneta Americana.*) berupa toples plastik yang diberi lubang pada bagian tutup toples dan dinding toples. Fungsi dari lubang-lubang tersebut adalah sebagai masuknya udara kedalam toples tersebut agar kecoa (*Periplaneta Americana.*) tidak kehilangan oksigen.

2. Penangkapan Kecoa (*Periplaneta Americana.*)

Kecoa (*Periplaneta Americana*) didapatkan dengan cara menangkap di tempat-tempat yang lembab dan kotor menggunakan wadah atau botol aqua dengan meletakkan gula pasir di dalam wadah sebagai umpan kecoa agar masuk kedalam botol perangkap, setelah masuk kedalam perangkap lalu di pindahkan kedalam toples plastik yang di beri lubang pada dinding dan tutup toples dan diberikan makanan seperti gula pasir. Kecoa ditangkap sebanyak 25 ekor, jadi dalam satu perlakuan ada 5 kecoa Amerika (*Periplaneta americana*).

3. Pengujian Ekstrak Daun dan Batang Sirih Hijau

Menurut Santoso (2015) cara pengujian ekstrak daun dan batang sirih hijau, yaitu 5 ekor kecoa amerika dimasukkan kedalam toples, selanjutnya larutan stok 100% ekstrak daun dan batang sirih hijau di masukkanke dalam labu ukur yang ukuran 50 ml sampai tanda batas dengan masing masing konsentrasi yang telah ditentukan yaitu konsentrasi 75%, 85%, 95%. Kemudian dimasukkan kedalam botol spayer vakum. Perlakuan dilakukan setiap 1 jam sekali selama 3 jam dengan cara menyemprotan ekstrak daun dan batang sirih hijaur sebanyak 3-5 semprotan untuk setiap perlakuan. Perlakuan dilakukan setiap 1 jam sekali, kemudian diamati setiap 1 jam sekali agar terlihat mortalitas kecoa

4. Pengujian Ekstrak Etanol Daun dan Batang Sirih Merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) Pada Kecoak Amerika

Cara pengujian ekstrak etanol daun dan batang sirih merah yaitu 9 ekor kecoak amerika dimasukkan ke dalam masing-masing toples, elanjutnya daundan batang sirih merah serta aquades di tambahkan menggunakan labu ukur yang berukuran 50 mL sampai tanda batas, dengan masing-masing konsentrasi yang ditentukan. Kemudian dimasukkan kedalam botol spray vakum setelah itu dilakukan penyemprotan sebanyak 3-5 kali dengan konsentrasi untuk setiap perlakuan yaitu 75%. 85% dan 95%. Perlakuan dilakukan setiap 1 jam sekali selama 3 jam (3 kali pengulangan) dengan cara menyemprotkan ekstrak etanol daun dan batang sirih merah pada kecoak amerika. Kemudian diamati setiap 1 jam sekali agar terlihat mortalitas kecoak amerika.

1.2 Parameter Pengamatan

Dalam eksperimen ini yang menjadi parameter pengamatan adalah tingkat kematian kecoa Amerika atau tingkat mortalitas. Persentasi mortalitas kecoa Amerika dihitung dengan menggunakan rumus :

$$M = (a/b) \times 100\%$$

Keterangan :

M : persentase mortalitas kecoa / kematian yang diamati

a : jumlah kecoa yang mati tiap perlakuan

b : jumlah seluruh kecoa dari setiap perlakuan

(Bintang Wahyu Syah, Karistanti Indah Purwani, 2016, Nol. 5 (2) y7).

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan menggunakan uji anova. Untuk melihat perbedaan pengaruh antara perlakuan dilakukan uji lanjutan, yaitu uji beda nyata.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil pengamatan ekstrak daun dan batang sirih hijau terhadap mortalitas kecoa amerika Selama 3 Jam

Perlakuan	Jumlah kecoa amerika	Jumlah mortalitas kecoa amerika			Hidup	Mati	Persentase	Kategori	
		Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3				Berpengaruh	Tidak berpengaruh
P0 (aquadest)	5	0	0	0	5	0	0%		Tidak berpengaruh
P1(kapur ajaib)	5	5	0	0	0	5	100%	Berpengaruh	
P2 (75%)	5	1	2	2	0	5	100%	Berpengaruh	
P3(85%)	5	2	2	1	0	5	100%	Berpengaruh	
P4 (95%)	5	3	2	0	0	5	100%	Berpengaruh	

Tabel 2. Hasil pengamatan ekstrak daun dan batang sirih merah terhadap mortalitas kecoa amerika Selama 3 Jam

Perlakuan	Jumlah kecoa amerika	Jumlah mortalitas kecoa amerika			Hidup	Mati	Persentase	Kategori	
		Jam ke-1	Jam ke-2	Jam ke-3				Berpengaruh	Tidak berpengaruh
P0 (aquadest)	5	0	0	0	5	0	0%		Tidak berpengaruh
P1(kapur ajaib)	5	5	0	0	0	5	100%	Berpengaruh	
P2 (75%)	5	0	1	3	1	4	80%	Berpengaruh	
P3(85%)	5	1	2	2	0	5	100%	Berpengaruh	
P4 (95%)	5	4	1	0	0	5	100%	Berpengaruh	

Pada tabel 1 menunjukkan bahwa pada kontrol negatif (P0) yang diberikan aquades dari jam ke-1 sampai jam ke-3 tidak terdapat mortalitas, persentase mortalitasnya 0% dan di kategorikan tidak berpengaruh. Pada kontrol positif (P1) yang diberikan kapur ajaib jumlah mortalitas pada jam ke-1 sampai jam ke-3 sebanyak 5 ekor persentase mortalitasnya 100% dan dikategorikan berpengaruh. Pada P2 (75%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 sebanyak 1 ekor pada jam ke-2 sebanyak 2 ekor dan di jam ke-3 sebanyak 2 ekor persentase mortalitasnya 100% dan di kategorikan berpengaruh. Pada P3 (85%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 sebanyak 2 ekor pada jam ke-2 sebanyak 2 ekor dan di jam ke-3 sebanyak 1 ekor persentase mortalitasnya 100% dan di kategorikan berpengaruh. Pada P4

(95%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 sebanyak 3 ekor pada jam ke-2 dan ke-3 sudah mati semua sebanyak 5 ekor persentase mortalitasnya 100% dan di kategorikan berpengaruh.

Pada tabel 2 menunjukkan bahwa pada kontrol negatif (P0) yang diberikan aquades dari jam ke-1 sampai jam ke-3 tidak terdapat mortalitas, persentase mortalitasnya 0% dan di kategorikan tidak berpengaruh. Pada kontrol positif (P1) yang diberikan kapur ajaib jumlah mortalitas pada jam ke-1 sampai jam ke-3 sebanyak 5 ekor persentase mortalitasnya 100% dan dikategorikan berpengaruh. Pada P2 (75%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 tidak ada, pada jam ke-2 sebanyak 2 ekor dan di jam ke-3 sebanyak 3 ekor persentase mortalitasnya 80% dan di kategorikan berpengaruh. Pada P3 (85%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 sebanyak 1 ekor pada jam ke-2 sebanyak 2 ekor dan di jam ke-3 sebanyak 2 ekor persentase mortalitasnya 100% dan di kategorikan berpengaruh. Pada P4 (95%) jumlah mortalitas pada jam ke-1 sebanyak 4 ekor pada jam ke-2 sebanyak 1 ekor persentase mortalitasnya 100% dan di kategorikan berpengaruh.

Berdasarkan uji statistic kruskal wallis diperoleh nilai signifikan $0,012 \leq 0,05$ dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan signifikan antara control positif dengan perlakuan konsentrasi 75%, 85% dan 95% ekstrak daun dan batang sirih merah sebagai insektisida alami terhadap mortalitas kecoa amerika dengan penyemprotan. Sedangkan hasil uji statistic *kruskal wallis* dari ekstrak daun dan batang sirih hijau yaitu diperoleh nilai Asymp. Sig $0,048 \leq 0,05$ Ho ditolak dan Ha diterima, dapat disimpulkan bahwa terdapat pengaruh pemberian ekstrak batang sirih hijau (*piper betle L*) sebagai insektisida alami terhadap mortalitas kecoa amerika (*periplaneta americana*) dengan penyemprotan.

Menurut Sastrodiharja dalam Ajad (2015) menyebutkan bahwa dinding tubuh serangga dapat menyerap peptisida karena membrane dasar tubuh bersifat semipermeable. Berdasarkan hal ini mortalitas menjadi lebih lambat pada konsentrasi rendah, karena memerlukan waktu bagi ekstrak daun dan batang sirih merah dan hijau untuk diserap oleh

tubuh kecoa amerika. Sesuai yang dinyatakan Cania dan Setyaningrum (2013) alkoholoid pada serangga bertindak sebagai racun perut. Alkoholoid dapat mendegradasi untuk masuk kedalam dan merusak sel. Pada konsentrasi rendah alkoholoid yang terkandung pada daun sirih akan berfungsi sebagai racun perut. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak batang dan daun sirih merah serta ekstrak batang dan daun sirih hijau maka semakin tinggi pula mortalitas dari kecoa amerika, sesuai dengan pendapat Astuti *et al* (2012) menyatakan bahwa semakin tinggi konsentrasi maka semakin vanyak dan semakin cepat bioaktif yang bekerja dalam tubuh serangga dan semakin tinggi konsentrasi, maka jumlah racun yang mengenai kulit serangga semakin tinggi sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan menyebabkan mortalitas pada serangga lebih banyak.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa ekstrak daun dan batang sirih merah (*Piper crocatum* Ruiz & Pav) serta ekstrak daun dan batang sirih hijau (*Piper betle* L) memiliki pengaruh terhadap mortalitas kecoa amerika (*Periplaneta Americana*)

DAFTAR PUSTAKA

- Ajad, A. 2015, Toksisitas Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* L) terhadap mortalitas ulat grayak (*Spodoptera Litira* F) dalam [http://www.academia.edu/6193761/toksisitas-ekstrak-daun-sirsak\(annona_muricata\)terhadap-mortalitas-ulat-grayak\(spodoptera-litura-F\)](http://www.academia.edu/6193761/toksisitas-ekstrak-daun-sirsak(annona_muricata)terhadap-mortalitas-ulat-grayak(spodoptera-litura-F)) Diakses pada tanggal 11 maret 2016.
- Anonim, 2014. *Masalah hygiene keberadaan kecoak cockroach di industry dan di rumah*. Jakarta.
- Cania, Eka. 2013. *Uji Efektivitas Larvasida Ekstrak Daun Legundi (Vitex Trifolia) Terhadap Larva Aedes Aegypti*. MAJORITY (Medical Journal of Lampung University). Vol. 2.
- Cloarec A, Rivault C, Fontaine F, Le Guyader A., (1992), Cockroaches as carriers of bacteria in multi-family dwellings. *Epidemiol infec.* 109(3): 483-490.
- Notoadmojo, S. 2010. *Metode Penelitian Kesehatan*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Sudewo, 2007, *Basmi Penyakit dengan Sirih merah*, Penerbit Agromedia, Jakarta in: Juliantina, F., Dewa, A.C., Nirwani, B., Nurmasitoh, T., and Bowo, E.T., 2009, *Manfaat Sirih Merah Sebagai Agen Anti Bakterial terhadap Bakteri Gram positif dan Gram negatif*, **Jurnal Kedokteran dan Kesehatan Indonesia**, (online)

(<http://journal.uii.ac.id/index.php/JKKI/article/viewFile/543/467.pdf> diakses 26
Februari 2010).

Sucipto, C. D. (2011). *Vektor penyakit Tropis*. Yogyakarta: Gosyen Publishing.