

Pelet Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) Berpotensi Sebagai Insektisida Alami Terhadap Kecoa Dewasa (*Periplaneta americana*)

Imelda Amitharia Jayanti

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; imeldaaj.27@gmail.com

Koerniasari

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya

Marlik

Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya; marlik2503@gmail.com (koresponden)

ABSTRACT

Cockroaches are the mechanical vector for typhus, cholera, dysentery, diarrhea, and hymenolepiasis which spread in a cosmopolitan area. The way to eradicate the breeding of cockroaches is now using synthetic insecticides whereas its ingredients are difficult to decompose in nature and have a negative impact on the environment. The difficulty of synthetic insecticides can be overcome by natural plants, one of which is Alpine galanga rhizome pellet (*Alpinia purpurata* K. Schum). Alpine galanga contains compounds that can kill cockroaches, namely saponins, tannins, and flavonoids. The aim of this study is to determine the potential of Alpine galanga rhizome pellet as a natural insecticide to *Periplaneta americana*. This is a true experimental study, with a post test only control group design. Data collection was carried out by observing the number of dead *Periplaneta americana* in the test box after giving alpine galanga rhizome pellets according to the treatment in each repetition. There are four *Periplaneta americana* in each treatment with the 6 repetitions. The data obtained were analyzed descriptively and carried out three tests, namely Kruskal Wallis, Mann Whitney U, and probit. The number of dead *Periplaneta americana* by giving Alpine galanga rhizome pellets at a concentration of 65%, 70%, 75%, and 80% for 24 hours was 25%, 45.83%, 62.5%, and 50%. According to the Lethal Dose 50% of Responses (LD50), the concentration to kill *Periplaneta americana* in the box was 74.596%. In this regard, there are differences in the number of dead *Periplaneta americana* cockroach towards the giving of Alpine galanga rhizome pellets. For the community, the giving of Alpine galanga rhizome pellets can kill *Periplaneta americana* with a composition of Alpine galanga powder and peanut butter 3: 1.

Keywords: *Periplaneta americana*; cockroaches; Alpine galanga rhizome pellet; LD50

ABSTRAK

Kecoa merupakan vektor mekanik yang dapat menularkan penyakit tifus, kolera, disentri, diare dan hymenolepiasis yang penyebarannya di daerah cosmopolitan. Upaya memberantas perkembangbiakan kecoa yakni menggunakan insektisida sintetis yang bahan aktifnya sulit terurai di alam dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Kekurangan dari insektisida sintetis tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan tumbuh-tumbuhan yang berasal dari alam, salah satunya menggunakan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum). Lengkuas merah mengandung senyawa yang dapat membunuh kecoa yaitu saponin, tanin, dan flavonoid. Tujuan penelitian ini yaitu mengetahui potensi pelet rimpang lengkuas merah berpotensi sebagai insektisida alami terhadap kecoa dewasa *Periplaneta americana*. Penelitian ini merupakan eksperimen murni, dengan desain *post test only control group design*. Pengumpulan data dilakukan dengan cara mengamati kematian jumlah kecoa dewasa *Periplaneta americana* yang mati di dalam kotak uji setelah memakan pelet rimpang lengkuas merah sesuai perlakuan pada setiap pengulangan. Jumlah kecoa dewasa *Periplaneta americana* 4 ekor pada setiap perlakuan dan pada penelitian terdapat 6 kali pengulangan. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan dilakukan uji statistik Kruskal Wallis, Mann Whitney U, dan probit. Persentase kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* dengan pemberian pelet rimpang lengkuas merah pada konsentrasi 65%, 70%, 75%, dan 80% selama 24 jam adalah 25%, 45,83%, 62,5%, dan 50%. Konsentrasi yang mampu membunuh 50% dari kecoa dewasa *Periplaneta americana* yakni sebesar 74,596%. Terdapat perbedaan kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah. Bagi Masyarakat dapat mengaplikasikan pelet rimpang lengkuas dalam membunuh kecoa dewasa *Periplaneta americana* dengan komposisi perbandingan serbuk lengkuas merah dan selai kacang 3:1.

Kata kunci: kecoa dewasa; *Periplaneta americana*; pelet rimpang lengkuas merah; LD₅₀

PENDAHULUAN

Latar Belakang

Kecoa *Periplaneta americana* merupakan salah satu jenis serangga yang dapat merugikan manusia karena perannya sebagai vektor penyakit. Penyakit yang disebabkan oleh kecoa bervariasi, mulai dari alergi, gangguan pencernaan, dan lain sebagainya. Upaya yang dilakukan untuk memberantas perkembangbiakan hama ini yakni menggunakan insektisida sintesis yang tersedia di pasaran yang bahan aktifnya yang sulit terurai di alam dan berdampak negatif terhadap lingkungan. Hal tersebut dapat diatasi dengan memanfaatkan tumbuhan yang berasal dari alam, salah satunya menggunakan rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum).

Tanaman lengkuas merah diduga dapat digunakan sebagai insektisida alami. Kandungan kimia dari rimpang lengkuas merah mengandung minyak atsiri, saponin, tanin, eugenol, seskuiterpen, pinen, metal sinamat, kaemferida, galangan, galangol, dan senyawa flavonoid, kaempferol-3-rutinoside dan kaempferol-3-oliucronide.⁽¹⁾⁻⁻⁻⁻⁻⁽²⁾ Hal tersebut terbukti dari hasil laboratorium uji kandungan senyawa flavonoid menyatakan adanya senyawa flavonoid sebesar 0.04% dari 1 gram serbuk lengkuas merah.

Penelitian yang dilakukan Ervina, dkk menyatakan bahwa kulit buah duku yang mengandung senyawa flavonoid, saponin, dan tanin berpotensi sebagai insektisida alami untuk mematikan kecoa dewasa *Periplaneta americana*. Semakin tinggi konsentrasi pelet kulit buah duku yang diberikan (100%), maka semakin tinggi pula tingkat mortalitas.⁽²⁾⁻⁻⁻⁻⁻⁽⁵⁾ Penelitian serupa juga dilakukan oleh Wahyuni, dkk menyatakan bahwa daun srikaya mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, dan tanin dapat mempengaruhi mortalitas kecoa dewasa *Periplaneta americana* pada dengan nilai LC_{50} 34,6%.⁽³⁾⁻⁻⁻⁻⁻⁽²⁰⁾

Kecoa menyukai makanan yang manis, hal tersebut terbukti pada penelitian yang dilakukan Erviana, et al.⁽²⁾ menggunakan selai kacang sebagai campuran pelet lebih efektif dibanding tempe kedelai. Hal tersebut dikarenakan selai kacang memiliki rasa manis yang disukai oleh kecoa *Periplaneta americana*, sehingga selai kacang tersebut dapat dijadikan umpan kecoa.

Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui potensi pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) berpotensi sebagai insektisida alami terhadap kecoa dewasa *Periplaneta americana*.

Hipotesis

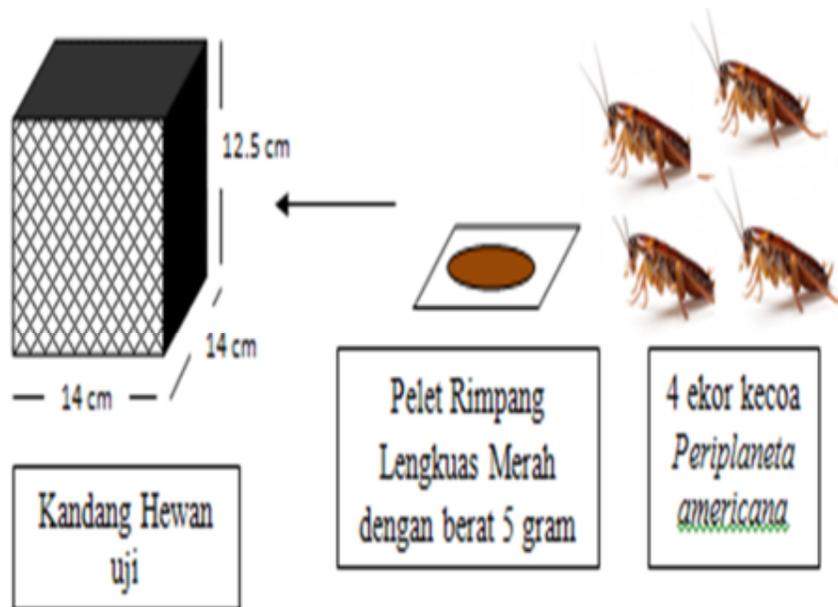
Hipotesis pada penelitian ini adalah Ada perbedaan jumlah kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata* K. Schum) dengan konsentrasi 65%, 70%, 75%, dan 80%.

METODE

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni dengan menggunakan *desain post test only control group design*. Obyek pada penelitian ini adalah kecoa dewasa *Periplaneta americana* yang diperoleh dari pemukiman warga. Jumlah kecoa dewasa *Periplaneta americana* yang digunakan pada penelitian ini adalah 4 ekor pada setiap perlakuan. Perlakuan pada penelitian ini sebanyak 6 kali. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif dan dilakukan uji statistik *Kruskal Wallis*, *Mann Whitney U*, dan probit.

Prosedur penelitian:

1. Membuat selai kacang tanah
2. Membuat perlakuan konsentrasi (65%, 70%, 75%, dan 80%) pelet rimpang lengkuas merah.
3. Memasukan pelet rimpang lengkuas merah ke dalam kandang uji.
4. Memasukan kecoa ke dalam kandang uji masing- masing 4 ekor.
5. Mengamati kematian kecoa setiap jam selama 24 jam.



Gambar 1. Desain Penelitian

HASIL

Kematian kecoa dewasa *Periplaneta Americana* terhadap pemberian pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dapat dipengaruhi oleh suhu dan kelembaban ruangan. Pada penelitian ini rata-rata suhu dan tingkat kelembaban pada ruangan uji yaitu 24,40C dan 54%.

Tabel 1. Persentase kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* dengan pemberian pelet rimpang lengkuas merah

Pengulangan	Perlakuan				
	0%	65%	70%	75%	80%
1	0%	0	50%	50%	25%
2	0%	25%	25%	75%	50%
3	0%	50%	50%	50%	50%
4	0%	25%	50%	75%	50%
5	0%	25%	50%	50%	75%
6	0%	25%	50%	75%	50%
Rata-rata	0%	25%	45,83%	62,5%	50%

Berdasarkan tabel 1 rata-rata persentase kematian kecoa dengan menggunakan pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) pada konsentrasi 65%, 70%, 75%, dan 80% dengan perlakuan selama 24 jam yaitu berturut-turut sebesar 25%, 45,83%, 62,5%, dan 50%.

Nilai LD50 uji toksisitas pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) terhadap kecoa dewasa *Periplaneta americana*, didapatkan hasil bahwa konsentrasi yang mampu membunuh 50% dari kecoa dewasa *Periplaneta americana* sebesar 74,596% selama 24 jam perlakuan.

Tabel 2. Hasil uji *Mann Whitney U* konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah terhadap kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana*

No	Konsentrasi	P	Keterangan
1.	65% - 70%	0,026	Ada Perbedaan
2.	65% - 75%	0,006	Ada Perbedaan
3.	65% - 80%	0,025	Ada Perbedaan
4.	70% - 75%	0,043	Ada Perbedaan
5.	70% - 80%	0,598	Tidak Ada Perbedaan
6.	75% - 80%	0,171	Tidak Ada Perbedaan

Analisis perbedaan kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian berbagai konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* menunjukkan bahwa bahwa nilai $p = 0,000 < \alpha$ artinya ada perbedaan kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian berbagai konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*). Hasil uji beda lanjutan menggunakan *Mann Whitney U* diketahui terdapat dua kelompok konsentrasi yang tidak ada perbedaan atau sama yaitu pada konsentrasi 70% - 80% dan 75%-80% sedangkan pada konsentrasi selain itu terdapat perbedaan antar konsentrasi.

PEMBAHASAN

Hasil kematian kecoa dewasa pada penelitian ini berbeda dengan hasil penelitian Ervina, dkk yang menyatakan bahwa konsentrasi 100% dapat membunuh kecoa dewasa *Periplaneta americana*.⁽²⁾

Pada penelitian Ervina, dkk dalam pengeringan dan pembuatan pelet kulit buah duku menggunakan proses pemanasan, sehingga senyawa flavonoid hilang karena adanya pengupuan. Menurut Ibrahim dkk senyawa flavonoid tidak tahan terhadap suhu tinggi diatas 500C, karena akan mengalami perubahan struktur. Pada penelitian ini tidak menggunakan proses pemanasan dalam pengeringan dan pembuatan pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*), sehingga masih terdapat kandungan senyawa flavonoid.⁽⁴⁾

Pada tabel 1 dapat dilihat terjadinya penurunan rata-rata persentase kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dengan berbagai konsentrasi. Hal tersebut diduga konsentrasi 80% pada perlakuan pertama dan keempat kecoa dewasa yang digunakan umurnya lebih muda dibandingkan dengan konsentrasi lainnya. Kekurangan pada penelitian umur kecoa ini tidak disamakan, namun menentukan kecoa yang berada pada fase dewasa 1 dan dewasa 2, sehingga peneliti tidak mengetahui umur kecoa dewasa tersebut.

Hasil LD₅₀ pada penelitian ini lebih baik dibanding dengan penelitian Erviana, et al.⁽²⁾, hal tersebut dikarenakan konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah yang dapat membunuh 50% populasi kecoa *Periplaneta americana* lebih rendah dibanding dengan konsentrasi kulit buah duku yang mampu membunuh 50% dari kecoa dewasa *Periplaneta americana* sebesar 81,8%. Perbedaan konsentrasi yang mampu membunuh 50% dari kecoa dewasa *Periplaneta americana* dikarenakan adanya kehilangan senyawa flavonoid pada pelet kulit buah duku. Semakin rendah nilai LD₅₀ suatu zat tersebut mempunyai aktivitas yang lebih tinggi dalam membunuh hewan uji, karena zat tersebut perlu konsentrasi yang lebih rendah untuk mematikan hewan uji.⁽⁵⁾

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian ini dapat disimpulkan bahwa persentase kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* dengan pemberian pelet rimpang lengkuas merah pada konsentrasi 65%, 70%, 75%, dan 80% selama 24 jam adalah 25%, 45,83%, 62,5%, dan 50%. Konsentrasi yang mampu membunuh 50% dari kecoa dewasa *Periplaneta americana* sebesar 74,596%. Terdapat perbedaan kematian kecoa dewasa *Periplaneta americana* terhadap pemberian konsentrasi pelet rimpang lengkuas merah.

Bagi Masyarakat dapat mengaplikasikan pelet rimpang lengkuas merah (*Alpinia purpurata K. Schum*) dalam membunuh kecoa dewasa *Periplaneta americana* dengan komposisi serbuk lengkuas merah sebanyak

3,75 gram dan selai kacang sebanyak 1,25 gram atau 3:1. Bagi peneliti lain perlu dikembangkan penelitian menggunakan spesies kecoa dewasa lain dan tanaman/tumbuhan lain.

DAFTAR PUSTAKA

1. Darwis W, Chandra D, Muslin C, Supriati R. Uji Efektivitas Ekstrak Rimpang Lengkuas Merah (*Alpinia purpurata K.Schum*) Sebagai Antibakteri *Escherichia coli* Penyebab Diare. *Jurnal Ilmiah*. 2013;9(1).
2. Ervina R, Nukmal N. Uji Potensi Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum*) Terhadap Mortalitas Kecoa Amerika (*Periplaneta americana*) Dewasa. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian Polinela*. Lampung. 2014.
3. Wahyuni D, Anggraini R. Uji Efektifitas Ekstrak Daun Srikaya (*Annona squamosa*) Terhadap Kematian Keca Amerika (*Periplaneta americana*). 2014;8(2):143–150.
4. Ibrahim AM, Yunita HS, Feronika. Pengaruh Suhu dan Lama Waktu Ekstraksi Terhadap Sifat Kimia dan Fisik pada Pembuatan Minuman Sari Jahe Merah Dengan Kombinasi Penambahan Madu Sebagai Pemanis. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*. 2015;3(2):530-541.
5. Hadiutomo I. Efek Larvasida Ekstrak Daun Cengkeh (*Syzygium Aromaticum L.*) Terhadap *Aedes Aegypti* L. Available from: <http://eprints.uns.ac.id/7308/1/122803107201011151.pdf>