

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Daun jeruk purut

Jeruk purut merupakan salah satu jenis tanaman dalam keluarga Henruidae. Tanaman sudah banyak dikenal di Indonesia dan memiliki banyak keunggulan. Buah dan daunnya biasa digunakan dalam pengobatan tradisional.(Qonitah et al. 2022)



Gambar 2. 1 Daun jeruk purut

A.1 Klasifikasi Tanaman

Menurut Hassler (2020) sistematika tumbuhan (taksonomi) tanaman jeruk purut diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Phylum : Tracheophyta
Class : Magnoliopsida
Order : Sapindales
Family : Rutaceae
Genus : Citrus

Species : *Citrus hystrix* DC

Jeruk purut (Gambar 1) memiliki daun menyirip, tak berdaun tunggal, dan tangkai daun menyebar sebagian yang tampak seperti anak daun. Anak daunnya berbentuk elips sampai lonjong, pangkalnya membulat atau tumpul dan ujungnya tumpul sampai runcing, tepinya bergerigi, panjangnya 8-15 cm dan lebarnya 2-6 cm, kedua sisinya halus dan kecil. Daunnya berbintik-bintik jelas, berwarna hijau tua. dan sedikit mengilap di bagian atasnya, serta hijau muda atau hijau kekuningan dan buram di bagian bawahnya, dan memiliki aroma yang harum jika diremas. Bunganya berbentuk bintang dan berwarna putih kemerahan atau putih kekuningan. Buahnya berbentuk lonjong, bergelombang dengan kulit hijau keriput dan memiliki rasa asam dan sedikit pahit.

A.2 Kandungan Kimia Jeruk Purut

Daun jeruk purut mengandung tanin, steroid, triterpenoid, dan minyak atsiri. Kulit jeruk purut mengandung saponin, tanin, dan minyak atsiri. Daun jeruk purut juga digunakan sebagai bahan utama pengobatan tradisional. Daun jeruk purut mengandung alkaloid, polifenol, minyak atsiri, tanin, dan flavonoid. Jeruk purut mempunyai khasiat obat sebagai pengawet dan antioksidan. (Siregar et al. 2020)

Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) mengandung alkaloid, saponin, flavonoida, polifenol, dan minyak atsiri. Senyawa-senyawa ini bekerja sebagai racun dan pengusir serangga.

A.3 Kegunaan Tanaman Jeruk Purut

Tanaman jeruk purut mempunyai banyak khasiat yang bermanfaat, antara lain minyak atsiri yang mempunyai sifat antioksidan, antibakteri (antibakteri dan antijamur), antileukemik, antitusif, insektisida, dan larvasida. Kandungan fenolik atau flavonoid merupakan sumber efek antioksidan, antiinflamasi, antivirus, antialergi, antikanker, dan antipenuaan. (li and Pustaka 2020)

B. Tanaman Serai

Serai atau sereh (*Cymbopogon citratus*) merupakan tanaman dalam keluarga rumput-rumputan. Serai disebut lemongrass dalam bahasa Inggris. Serai umumnya tumbuh alami di negara tropis. (Misbah M et al. 2021)

Salah satu tanaman yang dianggap berpotensi sebagai insektisida botani adalah serai (*Cymbopogon citratus*). Serai adalah rumput hijau berdaun panjang yang memiliki aroma seperti jeruk purut dan sering digunakan sebagai bumbu masakan.



Gambar 2. 2 Batang serai

B.1 Klasiikasi Tanaman

Tanaman sereh dapur mempunyai sistem klasifikasi sebagai berikut:

Kingdom : Plantae
Devisio : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Sub kelas : Commelinidae
Ordo : Poales
Family : Poaceae
Sub family : Panicoideae
Genus : Cymbopogon
Spesies : Citratus
Nama Binomial : Cymbopogon citratus

Tanaman serai tumbuh setinggi 1-1,5 meter, dengan daun mencapai panjang 70-80 sentimeter dan lebar 2-5 sentimeter, berwarna hijau muda dan akar pendek dengan tekstur kasar. (Misbah M et al. 2021)

Sereh dapur memiliki daun yang memanjang seperti pita, makin ke ujung makin meruncing dan berwarna hijau, sebagaimana layaknya famili rumput-rumputan yang lain seperti ilalang dan padi. Tanaman sereh dapur mampu tumbuh sampai 11 – 5 meter dengan daunnya yang berwarna hijau muda, kasar, dan mempunyai aroma yang kuat.

B.2 Kandungan Kimia Tanaman Batang Sereh

Serai *Cymbopogon citratus* yaitu salah satu jenis tumbuhan yang mengandung minyak atsiri yang mengandung berbagai bahan kimia aktif yang secara biologis berfungsi terapeutik (Maulid et al., 2020).

Cymbopogon citratus mengandung senyawa yang terdiri dari citral, sitronelol, geranial, neral, mirsen, golongan terpena, sinamaldehida, linalool, sitral, sitronelal, eugenol, dan fenol yang bersifat sebagai antibakteri. (Fransisca and Yusuf 2020)

Senyawa bioaktif pada tumbuhan yang diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya golongan sianida, saponin, tannin, flavonoid,

alkaloid, steroid dan minyak atsiri. Di antara berbagai tanaman yang dapat digunakan sebagai bahan aktif insektisida adalah batang serai. (Rumiati, Susilowati, and Banuang 2021)

Komponen serai yang memiliki sifat larvasida adalah alkaloid, tanin, saponin, dan flavonoid. Menurut Mustafa, tanin dalam rebusan serai bertindak sebagai insektisida. Tanin bertindak sebagai zat pelindung baik di dalam maupun di luar jaringan tanaman. Selain itu, tanin memiliki efek astringen, menyebabkan kontraksi jaringan dan berpotensi menghalangi struktur protein pada kulit dan selaput lendir, sehingga menghambat pencernaan serangga. Saponin menghambat aktivitas enzim, mengurangi fungsi pencernaan dan pemanfaatan protein. (Wulandari et al. 2022)

Senyawa Sitronelal dan Geraniol berfungsi sebagai pengusir nyamuk. Senyawa citronelal berperan sebagai bahan insektisida yang bekerja sebagai antifeedant dan repellent (pengusir dan penghambat serangga) (Siskayanti and Kosim 2021)

B.3 Kegunaan Batang sereh

Tanaman sereh (*Cymbopogon citratus*) sendiri memiliki banyak manfaat antara lain untuk anti radang, anti nyamuk, menghilangkan rasa sakit dan melancarkan sirkulasi darah. Manfaat lain dari tanaman sereh untuk sakit kepala, otot, batuk, nyeri lambung, haid tidak teratur, dan bengkak setelah melahirkan. Akar tanaman sereh digunakan sebagai peluruh air seni, peluruh keringat, peluruh dahak, bahan untuk kumur dan penghangat badan sedangkan daun sereh digunakan sebagai peluruh angin perut, penambah nafsu makan, pengobatan pasca persalinan, penurun panas dan pereda kejang.

Tanaman sereh digunakan sebagai obat tradisional untuk batuk, malaria, ophtalmia, pneumonia dan gangguan vaskuler, karena sereh bersifat sebagai antidepresan, antioksidan, antiseptik, astringent, antibakteri, antifungi, penenang, dan sedatif. (Yunita Wulansari 2020)

B.4 Metode Pengolahan

1. Ekstraksi

Ekstraksi adalah proses pemisahan senyawa aktif dari bagian tanaman menggunakan pelarut tertentu. Ada beberapa metode ekstraksi yang umum digunakan, di antaranya:

- a. Maserasi, adalah serbuk daun direndam dalam pelarut pada suhu kamar selama beberapa hari. Pelarut akan menembus dinding sel dan melarutkan senyawa aktif. Kelebihan dari metode ini ialah Sederhana dan tidak memerlukan peralatan khusus. Sedangkan kekurangan nya memakan waktu lama dan efisiensi ekstraksi mungkin rendah.
- b. Perkolasi, adalah pelarut dialirkan secara perlahan melalui serbuk daun yang telah dibasahi. Proses ini dilakukan dalam wadah khusus yang disebut percolator. Kelebihan dari metode ini ialah lebih efisien dibandingkan maserasi dan menggunakan pelarut lebih sedikit. Sedangkan kekurangan nya memerlukan perhatian untuk memastikan aliran pelarut yang tepat.(Yulia Senja et al. 2019)

2. Pembuatan Serbuk

Penyerbukan adalah proses sederhana untuk memisahkan campuran partikel padat yang berbeda menjadi dua atau lebih potongan kecil dengan menggunakan saringan.(Dhavesia 2019)

C. Keco

Keco dianggap sebagai vektor pengganggu karena meninggalkan bau yang tidak sedap dan menyebabkan alergi. Keco bertindak sebagai vektor penyakit dan dapat menularkan berbagai patogen ke manusia karena jaraknya yang dekat dengan manusia dan fakta bahwa mereka berkembang biak dan mencari makan di tempat-tempat yang tidak bersih seperti tempat sampah, saluran pembuangan, dan tangki septik.(Ali, Ngadino, and Suryono 2020)

C.1 Klasifikasi kecoa

Kecoa (*Periplaneta americana*) merupakan suatu jenis serangga pemukiman yang sering ditemui dilingkungan kita. Kecoa pada umumnya sangat mengganggu kenyamanan hidup manusia dan meninggalkan bau yang tidak sedap karena tempat tinggalnya di tempat-tempat yang kotor, kecoa dapat menyebarkan patogen penyakit, menyebabkan alergi pada kulit dan dapat mengotori perkakas-perkakas rumah tangga.

Berikut merupakan taksonomi dari kecoa *Periplaneta americana* :

Taksonomi Kecoa *Periplaneta americana* (Hiznah, 2018) :

Kingdom : Animalia

Phylum : Arthropoda

Class : Insecta

Order : Blattodea

Family : Blattidae

Genus : *Periplaneta*

Species : *Periplaneta americana*



Gambar 2. 3 Kecoa

C.2 Siklus Hidup Keco

Keco adalah serangga yang mengalami metamorfosis tidak sempurna, hanya melalui tiga tahap - telur, larva dan dewasa - sehingga memungkinkan untuk membedakan antara spesies jantan dan betina. Tahap larva mirip dengan tahap dewasa tetapi berbeda dalam ukuran. Sayap dan alat kelamin masih berkembang.

a. Fase Telur

Telur keco ditemukan dalam suatu massa yang ditutupi oleh selaput keras . Sekelompok telur keco disebut kapsul telur atau "Ootheca". Kapsul telur dihasilkan oleh keco betina dan ditaruh pada tempat tersembunyi atau di sudut atau permukaan dinding kayu hingga menetas dalam kurun waktu tertentu yang disebut masa inkubasi kapsul telur. Pada spesies keco lainnya, kapsul telur tetap menempel pada ujung perut hingga menetas. Kapsul telur biasanya berisi 30-40 butir telur. Jumlah telur dan masa inkubasi setiap kapsul telur bervariasi menurut spesies. Seekor keco dari spesies *Periplaneta americana* dapat menghasilkan 86 kapsul yang berisi 4.444 telur, dengan jarak rata-rata antara setiap bertelur adalah empat hari. Telur keco *Periplaneta americana* menetas setelah sekitar dua bulan .(Intanghina 2020)

b. Fase Nimfa

Larva menetas dari kapsul telur yang telah dibuahi dan menjadi hidup bebas dan bergerak. Larva yang baru menetas berwarna putih seperti butiran beras dan kemudian berangsur-angsur berubah menjadi coklat. Larva melewati serangkaian tahap, menjalani beberapa putaran perubahan kutikula, sebelum mencapai tahap dewasa. Kecoak dari spesies *Periplaneta americana* berganti kulit sebanyak 13.444 kali sebelum mencapai usia dewasa. (Intanghina 2019)

c. Fase Dewasa

Kecoa Amerika dewasa panjangnya sekitar 444 cm dan tinggi 7 mm. Kecoa dewasa dapat hidup hingga satu hingga dua tahun, selama tahap tersebut mereka mengembangkan sayap yang memungkinkan mereka terbang dalam jarak pendek, sehingga mereka dapat bergerak dan bepergian lebih bebas. Kecoa jantan dicirikan oleh sayap panjang yang menutupi perutnya, sedangkan kecoak betina memiliki sayap lebih pendek yang tidak menutupi perutnya.(Isnaeni Pertiwi, & Iriantom 2019)

C.3 Pola Hidup Kecoa

a. Tempat Perindukan

Kecoa *Periplaneta americana*, tumbuh subur terutama di daerah beriklim dingin, tetapi dapat juga menyerang daerah beriklim tropis dan hangat melalui saluran pembuangan, tangki septik, toilet umum, dan tempat pembuangan sampah. Umumnya, kecoa *Periplaneta americana* lebih menyukai tempat-tempat yang gelap dan lembab seperti kamar mandi, toilet, gudang, tong sampah, selokan, dan kandang hewan.(Intanghina 2019)

b. Kebiasaan Makan

Makanan yang mengandung pati dan gula, seperti susu, keju, daging, selai kacang, kelapa panggang, dan coklat, sangat digemari kecoa *Periplaneta americana*. Kecoa ini juga memakan tepi buku, bagian dalam sol sepatu, serangga mati, kulit mereka sendiri yang mati dan usang, darah kering, dan bahkan kotoran tubuh.(Intanghina 2019)

c. Kebiasaan Terbang

Kecoa Amerika memiliki sepasang sayap yang memungkinkannya terbang dalam jarak pendek. Namun, kecoa umumnya banyak berjalan dan dapat bergerak cepat berkat kakinya yang panjang, yang mereka gunakan untuk berkembang biak. Kecoa *Periplaneta americana* memiliki 4.444 bulu.

luar yang tipis, tebal, kaku yang bersifat membran dan 4.444 lipatan berbentuk kipas.(Intanghina 2019)

d. Penciuman

Indera penciuman yang dimiliki oleh kecoa *Periplaneta americana* sangat baik. Sepasang antena yang berada dibagian caput (kepala) berfungsi untuk menemukan sumber makanan, memandu jalan, dan mendeteksi cahaya. Kecoa betina mengeluarkan pheromone sex untuk melakukan perkawinan dan mempertahankan suatu koloni untuk tetap bersama (Intanghina 2019)

e. Mekanisme Penularan Penyakit

Kecoa merupakan serangga nokturna yang banyak mengganggu masyarakat dan juga industri makanan. Salah satu syarat higiene sanitasi makanan adalah sarana pengolahan makanan tersebut harus bebas dari vektor penyakit. Disinilah aspek penting mengenai cara pengendalian vektor khususnya kecoa yang menyukai tempat-tempat penyimpanan makanan. Mekanisme penularan penyakit melalui kecoa dapat terjadi melalui mikroorganisme patogen yang terdapat pada sisa makanan atau sampah, dimana jika terbawa oleh kaki-kaki atau bagian tubuh kecoa, kemudian secara langsung kecoa mengkontaminasi lingkungan sekitar yang diinggapi kecoa. Patogen ini mencakup berbagai jenis bakteri seperti *Salmonella spp.* yang menyebabkan tifus dan salmonellosis (keracunan makanan), *Escherichia coli* yang menyebabkan diare dan infeksi usus, *Shigella spp.* penyebab disentri basiler, serta *Klebsiella pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus* yang dapat menyebabkan infeksi saluran pernapasan dan infeksi kulit. Selain itu, kecoa juga dapat membawa virus penyebab gastroenteritis (muntaber), serta parasit seperti telur *Ascaris lumbricoides* dan *Trichuris trichiura* yang menyebabkan cacingan. Beberapa patogen protozoa seperti *Entamoeba histolytica*, penyebab amebiasis, juga ditemukan pada kecoa. Tidak hanya itu, bagian tubuh

kecoa yang terurai seperti kulit, feses, dan air liurnya juga mengandung alergen yang dapat memicu reaksi alergi seperti asma, rinitis alergi, dan eksim, terutama pada anak-anak dan orang yang sensitif. Oleh karena itu, menjaga kebersihan lingkungan rumah, menyimpan makanan dengan baik, serta mengendalikan populasi kecoa sangat penting untuk mencegah penularan penyakit yang disebabkan oleh keberadaan kecoa di lingkungan sekitar. Oleh karena itu dilakukan pengendalian kecoa dengan berbagai cara, salah satunya yang sudah dikenal masyarakat yaitu dengan menggunakan insektisida seperti yang sudah beredar dipasaran, tetapi memberikan dampak negatif bagi lingkungan dan manusia (Khairiyati, Fakhriadi, and Fadillah 2020).

C.4 Hubungan Kecoa Dengan Kesehatan

Kecoa mempunyai peranan yang cukup penting dalam penularan penyakit. Peranan tersebut antara lain :

- a. Sebagai vektor mekanik bagi beberapa mikro organisme patogen.
- b. Sebagai inang perantara bagi beberapa spesies cacing.
- c. Menyebabkan timbulnya reaksi-reaksi alergi seperti dermatitis, gatal gatal dan pembengkakan kelopak mata.

Kecoa menularkan mikroorganisme patogen seperti streptokokus dan salmonella, dan karena itu terlibat dalam penyebaran penyakit seperti disentri, diare, kolera, virus hepatitis A, dan polio pada anak. Penularan penyakit dapat terjadi melalui bakteri dan patogen lain yang ditemukan di sampah dan sisa makanan. Organisme ini ditularkan melalui kaki dan bagian tubuh lain dari kecoa dan kemudian mencemari makanan melalui organ kecoa. Kecoa adalah hewan omnivora, menyukai banyak jenis makanan, dan dapat menyebabkan kerusakan material karena mereka dapat memakan dan menghancurkan apa pun di habitatnya. (Isnaeni Pertiwi, & Iriantom 2019)

C.5 Upaya Pengendalian Kecoa

Membasmi vektor kecoa sangat penting untuk menghindari kontak antara manusia dan kecoa serta mencegah penyebaran penyakit. Ini akan meminimalkan risiko kecoa menjadi vektor mekanis. Berbagai tindakan dapat dilakukan untuk membasmi kecoa: tindakan fisik, kimia, biologis, dan peningkatan kebersihan.(li and Pustaka 2020)

1. Ada beberapa strategi pengendalian kecoa menurut (Kementerian Kesehatan 2023) tentang kesehatan lingkungan:

a. Pencegahan

Cara ini termasuk melakukan pemeriksaan secara teliti barang-barang atau bahan makanan yang akan disimpan. menutup semua celah-celah, lubang atau tempat-tempat tersembunyi yang bisa menjadi tempat berkembangbiak kecoa.

b. Sanitasi

Pengendalian yang paling baik dengan menggunakan perbaikan sanitasi. Sanitasi adalah upaya pencegahan penyakit dengan menjaga kondisi kebersihan lingkungan. Upaya pencegahan sangat mudah dilakukan serta mempunyai peran yang sangat besar dalam pengendalian kecoa.

c. Pengendalian mekanik/Trapping

Pengendalian mekanik dapat dilakukan dengan pengumpanan atau jebakan (trapping). Perangkat kecoa yang sudah dijual secara komersil dapat membantu untuk menangkap kecoa dan dapat digunakan untuk alat monitoring. Penempatan perangkat kecoa yang efektif adalah pada sudut-sudut ruangan, dibawah wastafel dan bak cuci piring, dan dibawah pipa saluran air.

2. Pengendalian kecoa menurut (Kementerian Kesehatan 2023) tentang Pengendalian Vektor sebagai berikut :

a. Pembersihan kapsul telur yang dilakukan dengan cara: Mekanis yaitu mengambil kapsul telur yang terdapat pada celah-celah dinding, celah-celah lemari, celah-celah peralatan, dan dimusnakan dengan membakar/dihancurkan.

b. Pemberantasan kecoa, dapat dilakukan secara fisik dan kimia.

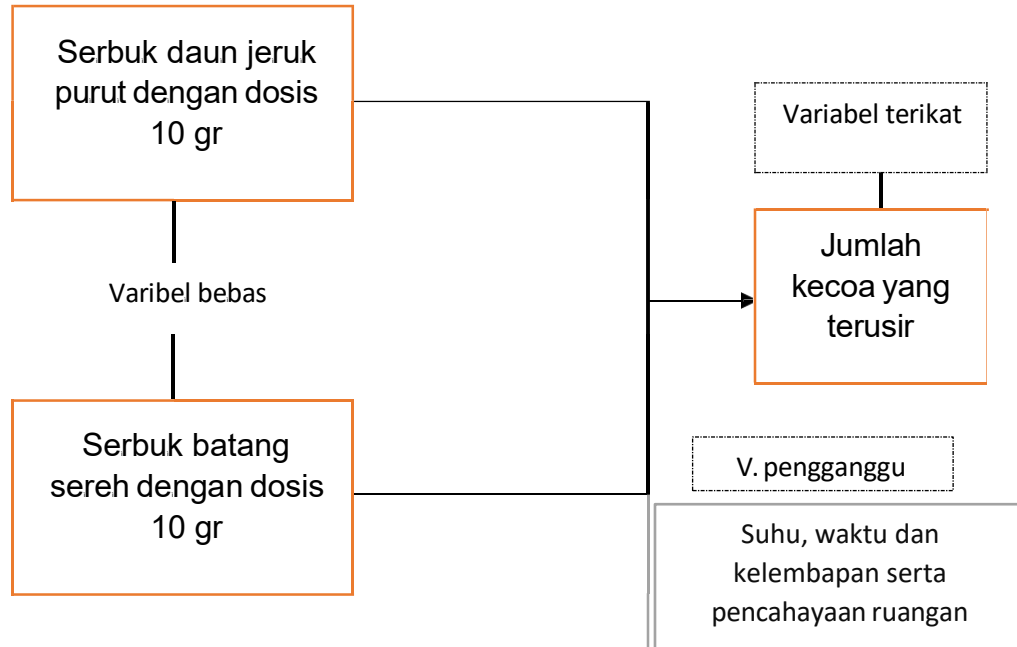
1) Secara fisik atau mekanis dengan :

Pengendalian fisik merupakan cara yang paling sederhana untuk mengurangi populasi kecoa, yaitu dengan cara membunuh langsung kecoa bisa dengan memukul menggunakan alat pukul. Menyiram tempat persembunyian kecoa dengan air panas juga dapat dilakukan. Cara lain yaitu dengan menggunakan kawat yang dialiri aliran listrik pada tempat keluar masuk kecoa atau tempat yang biasa dilewati kecoa. Membunuh langsung kecoa dengan alat pemukul atau tangan' - Menyiram tempat perindukkan dengan air panas. - Menutup celah-celah dinding.

2) Secara kimiawi :

Pada umumnya cara kimiawi lebih banyak dilakukan oleh masyarakat seperti penyemprotan, dust (bubuk) atau pengasapan karena dinilai lebih praktis. Pengendalian vektor penyakit menggunakan insektisida masih jadi prioritas utama yang dilakukan baik pemerintah maupun masyarakat. Maka perlu dicari model pengendalian secara kimia dengan metode lain yang bisa digunakan sewaktu-waktu. Pengendalian kecoa dengan Insektisida. Insektisida yang banyak digunakan untuk pengendalian kecoa antara lain : Clordane, Dieldrin, Heptachlor, Lindane, golongan organophosphate majemuk, Diazinon, Dichlorvos, Malathion dan Runnel. Penggunaan bahan kimia (insektisida) ini dilakukan apabila ketiga cara di atas telah dipraktekkan namun tidak berhasil.

D. Kerangka Konsep



Gambar 2. 4 Kerangka konsep

E. Definisi Operasional

Tabel 2. 1 Definisi operasional

No	Variabel	Definisi	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala Ukur
1	Serbuk daun jeruk purut dan batang sereh dengan dosis 10 gr	hasil pengolahan daun jeruk purut (<i>Citrus hystrix</i>) dan batang sereh (<i>Cymbopogon citratus</i>) yang telah	Timbangan	10 gr	Rasio

		dikeringkan dan digiling menjadi partikel halus.			
2	Jumlah Kecoa yang terusir dari media yg sudah ditentukan	Jumlah kecoa yang terusir setelah diberi serbuk daun jeruk purut (Citrus hystrix) dan batang sereh (<i>Cymbopogon citratus</i>)	Tele Counter	Jumlah kecoa	Rasio
3	Suhu, waktu dan kelembapan ruangan	suhu ruangan saat melakukan perlakuan	Thermometer/ Higrometer	°c dan %	Interval

F. Hipotesis

1. Ho : Tidak ada perbedaan kemampuan serbuk daun jeruk purut dan batang sereh dengan dosis 10 gr untuk mengusir kecoa (*Perplaneta americana*).
2. Ha : Ada perbedaan kemampuan serbuk daun jeruk purut dan batang sereh dengan dosis 10 gr untuk mengusir kecoa (*Perplaneta americana*).