

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Biologi Kecoa

Kecoa merupakan salah satu jenis serangga yang sering ditemui di sekitar lingkungan tempat tinggal kita. Hingga kini tercatat lebih dari 4.500 spesies kecoa telah diidentifikasi. Bagi manusia, kecoa merupakan salah satu serangga yang berbahaya, karena beberapa spesies kecoa diketahui dapat menularkan penyakit pada manusia seperti TBC, tifus, asma, kolera, dan hepatitis (Depkes, 2012).

Periplaneta americana atau yang lebih dikenal dengan kecoa amerika berwarna merah gelap dengan noda kuning pada dorsum dan panjang tubuh kira-kira 4 cm (Gambar 1). Kecoa amerika memiliki dua pasang sayap, tiga pasang kaki, sepasang sungut dan serci (Budipedia, 2013).



Gambar 1. Morfologi *Periplaneta americana* (Marsito, 2012).

Daur hidup kecoa terdiri dari tiga stadium yaitu telur, nimfa, dan dewasa.

Untuk menyelesaikan satu siklus hidupnya, kecoa memerlukan waktu kurang lebih tujuh bulan. Pada stadium telur, kecoa membutuhkan waktu 30 sampai 40 hari sampai telur menetas. Telur kecoa diletakkan secara berkelompok dan dilindungi oleh selaput keras yang disebut kapsul telur atau *ootheca*. Satu kapsul telur biasanya berisi 30 sampai 40 telur. Induk kecoa meletakkan kapsul telur di tempat tersembunyi seperti sudut-sudut dan permukaan sekatan kayu dan dibiarkan sampai menetas. Namun, ada beberapa jenis kecoa yang kapsul telurnya menempel pada ujung abdomen induknya sampai menetas (Hana, 2012).

Klasifikasi kecoa amerika atau *Periplaneta americana* menurut Shino, 2009

Kingdom : Animalia
Phylum : Arthropoda
Class : Insecta
Order : Blattodea
Family : Blattidae
Genus : *Periplaneta*
Species : *Periplaneta americana*

Kecoa kebanyakan terdapat di daerah tropis yang kemudian menyebar ke daerah sub tropis atau sampai ke daerah dingin. Kecoa banyak di temukan di rumah, vegetasi, sampah dan tanah. Karakteristik tempat yang disukai kecoa sebagai tempat tinggalnya antara lain yang banyak terdapat bahan organik seperti makanan, kertas, tekstil, wool, darah dan bahan berlemak. Tempat yang lembab, seperti kamar mandi, WC, tempat cucian, alat dapur, dan alat makan minum, serta tempat gelap dan redup. Keberadaan kecoa menunjukkan bahwa sanitasi yang kurang baik (Srisahani, 1999; Maurice, 2010).

Kebiasaan hidup kecoa adalah tinggal secara berkelompok. Aktivitas makan dilakukan pada malam hari dan siang hari bersembunyi di celah – celah dinding, bingkai dinding, lemari, kamar mandi, selokan, televisi, radio, dan alat elektronik lainnya. Kecoa merupakan serangga omnivora yang memakan semua jenis makanan yang dikonsumsi manusia, terutama yang banyak mengandung gula dan lemak. Seperti susu, keju, daging, kue, biji – bijian, coklat (Herma, 2010), makanan yang mengandung gula, protein, dan kadar air tinggi, serta memiliki bau yang menyengat seperti hasil fermentasi (Winarno, 2001).

B. Biologi Tanaman Sirsak

Sirsak (*Annona muricata* L) merupakan tanaman yang mempunyai daun berbentuk bulat telur agak tebal (Gambar 2). Pada permukaan bagian atas

yang halus berwarna hijau tua sedang pada bagian bawahnya mempunyai warna lebih muda (John, 2012).

Tinggi pohon sirsak sekitar 8 meter. Batang coklat berkayu, bulat, bercabang. Bunga terletak pada batang atau ranting, kuning keputi-putihan (Gambar 2), benang sari banyak berambut. Buahnya bukanlah buah sejati, yang dinamakan buah sebenarnya adalah kumpulan buah-buah dengan biji tunggal yang saling berimpitan dan kehilangan batas antar buah. Daging buah sirsak berwarna putih dan berbiji hitam (Gambar 2). Akar berwarna coklat muda, bulat dengan perakaran tunggang (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1991).



Gambar 2. Morfologi tanaman sirsak (Litbang, 2014).

Klasifikasi tanaman sirsak atau *Annona muricata* L menurut Tjitrosoepomo, (2010)

Kingdom : Plantae
Divisio : Spermatophyta
Class : Dicotyledone
Order : Polycarpicae
Family : Annonaceae
Genus : *Annona*
Species : *Annona muricata* L

C. Insektisida Nabati

Populasi hama dapat ditekan dengan menggunakan berbagai cara pengendalian, baik secara kultur teknis, mekanis, biologis, maupun dengan insektisida (Untung, 1996). Salah satu alternatif untuk menanggulangi tingginya serangan hama adalah dengan menggunakan insektisida nabati, yaitu insektisida yang bahan dasarnya berasal dari tumbuh-tumbuhan.

Insektisida nabati relatif mudah dibuat dengan penggunaan bahan-bahan yang ada di sekitar kita (Kardinan, 2000).

Insektisida nabati adalah produk yang bersifat spesifik dan ramah terhadap lingkungan (Kardinan, 2000). Untuk mengatasi masalah hama dengan cepat dalam jangka pendek dapat menggunakan insektisida nabati. Bahan kimia

dalam insektisida nabati dapat mudah terurai sehingga dianggap lebih ramah lingkungan (Rachmawati dan Korlina, 2009).

Keragaman tanaman di daerah tropis seperti di Indonesia merupakan sumber bahan insektisida nabati yang potensial. Penelitian tentang pemanfaatan tumbuhan tropis untuk bahan insektisida nabati telah mulai dirintis di Indonesia, meskipun masih terbatas. Salah satunya adalah famili Annonaceae (*A. reticulata*, *A. montana*, *A. glabra*), *Polyalthia* spp (Budiman, 1993).

Kandung senyawa kimia yang terdapat dalam daun sirsak yaitu acetogenin, minyak esensial, reticuline, loreximine, coclaurine, annomurine, higenamine yang dapat menghambat sel kanker dengan menginduksi apoptosis, antidiare, analgetik, anti disentri, anti asma, anthelmitic, dilatasi pembuluh darah, menstimulasi pencernaan, dan mengurangi depresi (McLaughlin, 2008).

Menurut Septerina (2002), senyawa acetogenin yang terkandung dalam daun sirsak antara lain antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin.

Daun sirsak dapat digunakan sebagai insektisida nabati karena pada daun sirsak mengandung senyawa kimia yaitu annonain dan resin yang diketahui dapat mematikan hama ulat tritip pada tanaman sawi (Kardinan, 2000).

Rupprecht, dkk (1990), melakukan penelitian terhadap bahan-bahan aktif yang tergolong acetogenin dalam daun sirsak. Senyawa ini berasal dari asam lemak dan memperlihatkan aktivitas biologis dengan cukup luas sebagai antimikrobia, antifeedant dan pestisida. Grainge dan Ahmed (1989),

berpendapat bahwa zat alkaloid yang terkandung dalam biji sirsak seperti annonain dan mauricine juga berfungsi sebagai antifeedant dan insektisida. Senyawa aktif yang terdapat dalam daun sirsak berfungsi sebagai racun kontak dan racun perut bagi serangga, seperti belalang.

Hasil penelitian Mulyaman, (2000) menemukan bahwa belalang yang memakan daun yang telah disemprot dengan insektisida nabati daun sirsak menjadi kurang aktif dibandingkan dengan yang tidak diberi insektisida nabati, dan dalam kurun waktu tiga hari belalang tersebut mati. Kardinan (1999), menyatakan bahwa pestisida dari sirsak tidak membunuh hama belalang secara cepat, tetapi mengurangi nafsu makan, mempengaruhi pertumbuhan, daya reproduksi, proses ganti kulit, hambatan menjadi serangga dewasa, sebagai pemandul, mengganggu dan menghambat proses perkawinan serangga, menghambat peletakan dan penurunan daya tetas telur.

Umumnya insektisida nabati dibuat menggunakan teknologi sederhana atau secara tradisional, yaitu dengan penggerusan, penumbukan, pembakaran atau pengepresan dari bagian tanaman berupa akar, umbi, batang, daun, biji dan buah. Sifat dari insektisida nabati kurang stabil dalam hal penyimpanan, sehingga jangka waktu dari awal pembuatan sampai waktu penggunaan sebaiknya singkat (Kardinan, 2000).

D. Kerja Insektisida

Menurut Chandra (2003) kerja insektisida di dalam tubuh serangga terdiri dari enam cara, yaitu

a. Racun Lambung (racun perut)

Racun lambung atau racun perut adalah insektisida yang membunuh serangga dengan cara masuk ke pencernaan melalui makanan yang dimakan. Insektisida tersebut akan masuk ke organ pencernaan serangga dan diserap oleh dinding usus kemudian ditranslokasikan ke tempat sasaran yang mematikan sesuai dengan jenis bahan aktif insektisida. Misalkan menuju ke pusat syaraf serangga, menuju ke organ-organ respirasi, meracuni sel-sel lambung dan sebagainya. Serangga harus memakan tanaman yang sudah disemprot insektisida yang mengandung residu dalam jumlah yang cukup untuk membunuh.

b. Racun Kontak

Racun kontak adalah insektisida yang masuk kedalam tubuh serangga melalui kulit, celah atau lubang alami pada tubuh atau langsung mengenai mulut serangga. Serangga akan mati apabila bersinggungan langsung (kontak) dengan insektisida tersebut. Kebanyakan racun kontak juga berperan sebagai racun perut.

c. Racun Pernafasan

Racun pernafasan adalah insektisida yang masuk melalui trachea serangga dalam bentuk partikel mikro yang melayang di udara. Serangga akan mati bila menghirup partikel mikro insektisida dalam jumlah yang cukup. Kebanyakan racun pernafasan berupa gas, asap, maupun uap dari insektisida cair.

d. Racun Sistemik

Serangga akan mati setelah memakan atau menghisap cairan tanaman yang telah disemprot.

e. Racun Metabolisme

Membunuh serangga dengan mengintervensi proses metabolismenya.

f. Racun Protoplasma

Insektisida ini akan mengganggu fungsi sel karena protoplasma sel menjadi rusak.