

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Pestisida Nabati

Penggunaan pestisida kimia dapat menimbulkan efek resistensi hama, resurgensi hama dan menimbulkan efek residu pada tanaman dan lingkungan (Laoh, 2003). Efek negatif yang ditimbulkan karena pemakaian pestisida kimia, mendorong pengembangan pestisida nabati yang memiliki nilai ekonomis dan mudah terurai (Yuniar, 2010).

Pestisida nabati dapat digunakan sebagai pengendali hama dan penyakit tanaman karena pestisida ini mengandung bahan aktif tunggal maupun majemuk. Bahan aktif tersebut dapat berfungsi sebagai pengusir, pemandul, pembunuh dan bentuk lainnya. Diperkirakan ada kurang lebih 1000 spesies tumbuhan yang memiliki kemampuan sebagai insektisida (Susetyo dan Purwanti, 2008). Menurut Sukrasno, (2003) insektisida nabati memiliki kelebihan yaitu mudah terurai atau terdegradasi dengan bantuan sinar matahari, udara dan kelembaban.

B. Binahong

Menurut Manoi (2009), binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) merupakan tanaman obat yang sering dimanfaatkan untuk mengobati luka bakar, penyakit tifus, radang usus, sariawan dan lainnya. Menurut Mus (2008), tanaman binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) memiliki klasifikasi sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Bangsa : Caryophyllales
Suku : Basellaceae
Marga : Anredera
Spesies : *Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis

Menurut Suseno (2013), Ciri-ciri binahong adalah berdaun tunggal, memiliki tangkai yang pendek (*subsessile*), tersusun selang-seling, daun berwarna hijau dengan bentuk menyerupai jantung (*cordata*). Daun binahong memiliki panjang 5-10 cm dan lebar 3-7 cm, ujung daun meruncing dengan pangkal yang berlekuk (*emarginatus*) dan permukaan licin. Tanaman binahong berbatang lunak dan berwarna hijau tua dengan bentuk silindris dan saling membelit satu sama lain. batang daun binahong berwarna merah dan permukaannya halus. Tumbuhan binahong berbunga majemuk yang muncul dari ketiak daun dan tertata rapi. Mahkota bunga berwarna krem, kelopak berjumlah 5 helai dan memiliki aroma wangi yang khas. Akar tumbuhan binahong berbentuk rimpang dan berdaging lunak.

C. Kandungan Senyawa Insektisida Binahong

Menurut Katno (2006), senyawa yang terkandung dalam binahong adalah alkaloid, polifenol, flavonoid, saponin, dan antrakuinon. Dalam tumbuhan flavonoid yang terdapat dalam pigmen bunga berfungsi sebagai penarik serangga penyerbuk bunga, sedangkan pada batang flavonoid dapat menyerap sinar UV sehingga dapat mengarahkan dan mengusir serangga (Widya dkk., 2010).

Flavonoid adalah senyawa kimia yang mampu membunuh serangga dengan menyerang saluran pernapasan. Cara kerja flavonoid sebagai racun pernapasan yaitu dengan masuk kedalam saluran pernapasan serangga kemudian menyerang saraf dan sistem pernapasan yang mengakibatkan serangga sulit bernapas dan mati (Robinson, 1995).

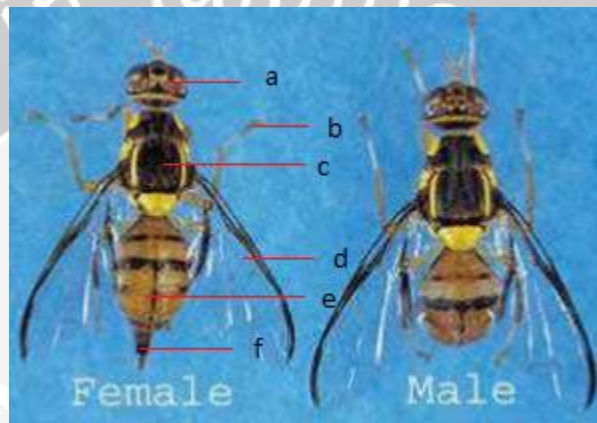
Menurut Wardani dkk. (2010), saponin dan alkaloid berperan sebagai racun perut pada serangga. Saponin memiliki kemampuan untuk menurunkan tegangan permukaan selaput mukosa traktus digestivus sehingga mengalami korosif atau merusakkan. Alkaloid berperan menghambat tiga hormon utama serangga yaitu hormon otak, hormon edikson dan hormon pertumbuhan sehingga pertumbuhan serangga terganggu, kemudian mengalami kematian.

D. Lalat Buah *Bactrocera carambolae* Linn

Menurut Putra (1997), hama lalat buah dapat menimbulkan kerusakan yang bersifat kualitatif yaitu mempengaruhi mutu hasil panen dan kerusakan kuantitatif yaitu menurunkan jumlah panen. Indonesia sendiri merupakan tempat yang baik bagi perkembangbiakan lalat buah karena memiliki iklim tropis dan tersedianya jumlah pakan yang melimpah. Lalat buah memiliki ukuran yang hampir sama dengan lalat biasa atau sedikit besar. Perbedaan yang menonjol dari lalat buah adalah warnanya yang lebih menarik, seperti warna hitam keabu-abuan, kuning dan oranye kecoklatan. Tubuh lalat buah berbuku-buku. Menurut Drew dan Hancock (1994), lalat buah memiliki klasifikasi sebagai berikut :

Kerajaan : Animalia
Filum : Arthropoda

Kelas : Insecta
Bangsa : Diptera
Suku : Tephritidae
Marga : Bactrocera
Spesies : *Bactrocera carambolae* Linn

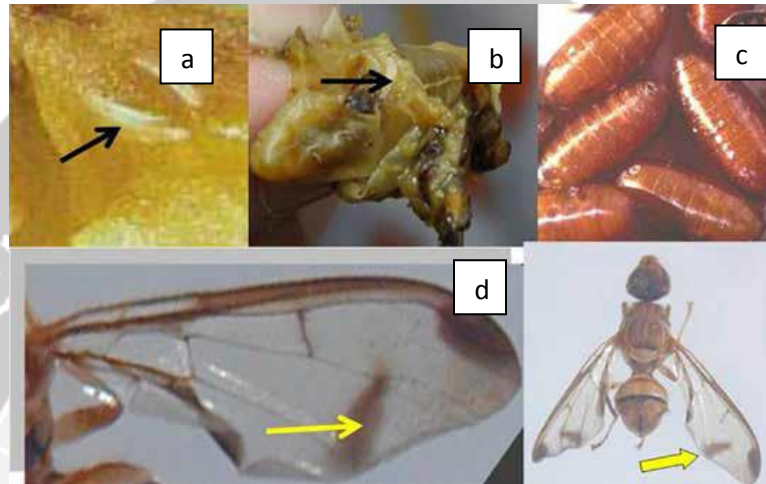


Gambar 1. Imago *Bactrocera carambolae* Linn
(a: kepala, b: kaki c: thorax, d: sayap e: abdomen, f: ovipositor)
(Sumber : <http://www.labscorner.org>)

Metamorfosis lalat buah termasuk jenis holometabola atau metamorfosis sempurna dengan siklus telur, larva, pupa, dan lalat dewasa. Mulut lalat buah dewasa memiliki tipe penjilat-penyeras. Sedangkan mulut larvanya berupa mandibula dengan bentuk kait berlubang. (Boror dkk, 1992).

Lalat buah memiliki siklus hidup kurang lebih 27 hari dari telur sampai menjadi imago. Lama hidup imago betina berkisar antara 23-27 hari dan imago jantan antara 13-15 hari. Imago betina setelah kopulasi akan meletakkan telur setelah 3-8 hari. Lalat buah dewasa hidup bebas di alam dan bergerak secara aktif. Yang paling sering dijumpai di sekitar tanaman buah-buahan dan sayuran pada

pagi dan sore hari adalah lalat buah betina, sedangkan lalat buah jantan sendiri lebih aktif untuk melakukan kopulasi terhadap lalat buah betina (Siwi, 2005).



Gambar 2. Siklus hidup lalat buah (a: larva instar I, b: larva instar II, c: pupa, dan d: imago lalat buah) (Hasyim dkk., 2014)

Larva lalat buah terdiri atas 3 instar. Pada instar ke tiga larva akan keluar dari dalam buah dan akan menjatuhkan diri dan masuk ke dalam tanah. Di dalam tanah larva akan berubah menjadi pupa. Larva lalat buah sendiri akan hidup dan berkembang di dalam buah selama 6-9 hari. (Djatmiadi dkk, 2001)

Menurut Ditlin Hortikultura (2006), pupa lalat buah akan mengalami perubahan warna dari putih menjadi kekuningan, hingga akhirnya menjadi coklat kemerahan dengan selang waktu 4-10 hari. Kehidupan pupa lalat buah di dalam tanah atau pasir selama 6-13 hari kemudian pupa akan menjadi imago. Pupa lalat buah berada pada kedalaman 2-3cm. (Djatmiadi dkk, 2001).

Menurut Van Sauers-Muller (2005) buah yang terserang lalat buah akan terdapat lubang hitam kecil pada kulit buah bekas tusukan ovipositor (alat untuk

meletakkan telur). Serangan paling sering ditemukan pada buah yang hampir masak yang dilakukan oleh lalat buah betina.

Timbulnya noda atau titik hitam pada buah merupakan gejala awal serangan lalat buah betina dengan menggunakan ovipositor (alat peletak telur). Telur yang masuk kemudian menjadi larva. Larva yang sudah berada dalam buah akan merusak daging buah dengan enzim yang dapat melunakkan daging buah. Luka akibat bekas tusukan ovipositor juga merupakan salah satu penyebab membusuknya buah karena pada bekas luka tersebut, akan ada bakteri dan jamur yang ikut masuk ke dalam. Setelah buah membusuk, buah akan jatuh ke tanah dan larva akan ikut keluar lalu masuk ke dalam tanah dan berubah menjadi pupa. Setelah menjadi pupa, lalat akan keluar dan menjadi imago atau lalat dewasa. (Fletcher, 1989)

E. Hipotesis

Ekstrak daun binahong dengan konsentrasi 25% mampu membunuh hama lalat buah (*Bactrocera*) dan dapat dijadikan sebagai alternatif pestisida lalat buah.