

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Tanaman Terung

Tanaman terung diklasifikasikan sebagai berikut : divis *Spermatophyta*, sub divisi *Angiospermae*, kelas *Dicotyledonae*, ordo *Tubiforae*, Famili *Solanaceae*, genus *Solanum melongena L.* Terung termasuk salah satu dari kelompok tanaman yang menghasilkan biji (*Spermatophyta*), letak biji berada dalam keping buah (*Angiospermae*)(Soetasad, *et al.*, 2003).

Batang tanaman terung dibedakan menjadi dua macam, yaitu batang utama dan percabangan. Batang utama merupakan penyangga berdirinya tanaman, sedangkan percabangan adalah bagian tanaman yang menghasilkan bunga (Soetasad, *et al.*, 2003).

Daun terung terdiri atas tangkai daun dan helaian daun. Tangkai daun berbentuk silindris dengan sisi agak pipih dan menebal di bagian pangkal, panjangnya berkisar antara 5-8 cm. Helaian daun terdiri atas ibu tulang daun, tulang cabang dan urat-urat daun. Lebar helaian daun 7-9 cm, panjang daun antara 12-20 cm, bagian daun berupa belah ketupat hingga oval, bagian ujung daun tumpul, pangkal daun meruncing dengan sisi bertoreh (Soetasad, *et al.*, 2003).

Bunga terung merupakan bunga berkelamin dua, yaitu dalam satu bunga terdapat alat kelamin jantan (benang sari) dan alat kelamin betina (putik). Benang sari berjumlah 5-6 buah. Kedudukan putik umumnya lebih tinggi dari pada benang sari. Bunga seperti ini di sebut bunga lengkap. Perhiasan bunga yang memiliki adalah

kelopak bunga, mahkota bunga dan tangkai bunga. Pada saat mekar diameter bunga rata-rata 2,5-3 cm. letaknya mengantung. Mahkota ini tersusun rapi membentuk bangun bintang (Soetasad, *et al.*, 2003).

Buah terung merupakan buah sejati tunggal dan berdaging tebal, lunak, serta tidak akan pecah bila buah sudah masak. Buah mengantung pada tiap tangkai buah. Umumnya pada setiap tangkai hanya terdapat satu buah terung. Buah terung bentuknya beraneka ragam sesuai dengan varietasnya. Bentuk yang dikenal meliputi panjang silindris, panjang lonjong, lonjong (oval), bulat telur dan bulat (Soetasad, *et al.*, 2003).

Umumnya tanaman terung lebih menyukai tanah lempung berpasir dan tanah yang mengandung abu vulkanis. Dapat ditanam di daerah yang berkisaran 1.200 m dpl (di atas permukaan laut), dengan suhu yang dikehendaki berkisaran antara 18-25°C. Terung dapat tumbuh pada tanah yang subur, banyak mengandung bahan organik, dan cukup mengandung air. Perlu pengolahan secara sempurna antara lain : pengolahan tanah yang cukup dalam dan penambahan pupuk organik dalam jumlah tinggi. pH tanah yang optimal untuk tanaman terung berkisaran antara 5-6 (Soetasad, *et al.*, 2003).

Pada umumnya dalam mempengaruhi pertumbuhan tanaman, suhu dan kelembaban lingkungan merupakan faktor penting. Jika suhu lapangan di atas optimal untuk jangka waktu yang cukup lama maka tanaman terung akan mengalami kekeringan. Tanaman terung yang mengalami kekeringan akan merontokkan bunganya yang sedang berkembang. Adapun pengaruh kekeringan terhadap buah

adalah buah menjadi keriput dan cepat masak sebelum waktunya. Intensitas cahaya banyak berperan dalam penentuan kualitas buah terung. Dalam batas normal, intensitas cahaya akan memberikan pengaruh yang baik terutama pada pembentukan buah (Soetasad, *et al.*, 2003).

Terung (*Solanum melongena L*) memiliki bermacam-macam varietas. Pada umumnya varietas-varietas terung yang baru dan banyak dibudidayakan oleh masyarakat merupakan varietas hibrida. Adapun varietas terung yang merupakan varietas unggul antara lain adalah varietas Naga hijau, varietas *Antaboga*, varietas *Echo*, varietas *Fullness*, varietas *Mustang* dan lain-lain.

Varietas *Mustang* merupakan terung hibrida dari Indonesia diproduksi oleh PT. *East West Seed*, Indonesia. Tanaman mempunyai batang tegak dengan buah panjang berwarna ungu mengkilap, daging buahnya bersih, rasa manis, dan tidak lembek saat dimasak. Tanaman toleran terhadap penyakit layu dan penyakit busuk batang. Tanaman mempunyai daya adaptasi yang baik dengan kondisi yang berbeda-beda. Budidaya terung khususnya terung hibrida dalam skala agribisnis secara intensif sangat potensial untuk dikembangkan sehingga selain dapat menjadi sumber devisa juga sebagai penyumbang keanekaragaman bahan pangan. (Cahyono, 2003).

Dalam penelitian ini peneliti memilih varietas *mustang*. Varietas *mustang* merupakan terung hibrida yang memiliki beberapa keunggulan, terong F1 *mustang* adalah benih terong yang sudah banyak di tanam petani dan pemasaran hasilnya sudah di akui oleh pedagang. Tanaman F1 *Mustang* percabangan banyak serta produktif, potensi hasil 5.5 kg/tanaman, dengan ukuran buah panjang 27 Cm dengan

diameter 5 Cm, dengan bentuk buah silendris mengkilap ,daging buah bersih, rasa manis, tidak lembek saat dimasak. Tanaman toleran terhadap serangan bakteri. Umur panen 60 HST. Daging keras dan buah mudah jadi. Kebutuhan benih 250 Gram / Ha. Toleran terhadap layu dan penyakit busuk batang (*Phitium sp*). Buah tahan simpan dan transportasi jarak jauh.

B. Hama Tanaman Terung

Hama sangat merugikan petani karena dapat menurunkan mutu dan produksi tanaman terung. Serangan hama biasanya dengan cara memakan, menghisap, menggerek atau mencemari organ-organ tanaman tersebut (Soetasad, *et al.*, 2003). Keberadaan hama sangat di pengaruhi oleh keberadaan cuaca dan kondisi lingkungan. Apabila lingkungan kering maka populasi hama cenderung meningkat. Sebaliknya bila keadaan lingkungan lembab dan basah, jumlah populasinya menurun.

Hama tanaman terung meliputi kumbang daun (*Epilachna sparsa*), kutu daun (*Aphis gossypii Glover*), ulat graya (*Spodopt litura Fera*), dan ulat buah (*Helicoverpa armigera Hunbn*), Salah satu jenis hama yang paling sering menyerang tanaman terung adalah hama kumbang daun, hama kumbang daun ini terdiri dari beberapa jenis yang dapat menyebabkan kerusakan pada daun tanaman terung yang pada akhirnya akan mempengaruhi produksi tanaman terung. Menurut Rukmana (2007) salah satu hama yang sering merusak tanaman terung adalah Kumbang daun (*Epilachna sparsa*). Kumbang daun ukuranya sangat kecil, mempunyai sayap

berwarna merah bintik-bintik hitam atau kuning polos mengkilap. Kumbang daun aktif pada senja atau malam hari. Siklus hidup hama ini berlangsung selama 55-71 hari yaitu dengan meletakkan telur-telurnya pada daun yang masih muda. Telurnya berwarna kekuning-kuningan dan diletakan secara berkelompok, telur-telur tersebut apabila telah menetas akan berubah menjadi larva yang tubuhnya berduri.

Hama ini sering menyerang bagian daun, sehingga menimbulkan gejala adanya bekas gigitan-gigitan pada permukaan daun sebelah bawah. Bila serangannya cukup berat dapat mengakibatkan semua jaringan daun rusak dan tinggal tulang-tulang daun saja. Kerugian yang ditimbulkan adalah tanaman terung akan mengalami pertumbuhan yang kerdil atau tidak normal sehingga tanaman terung tersebut akan menghasilkan buah yang sangat sedikit.

C. Insektisida Nabati Mimba

Secara umum, pestisida nabati diartikan sebagai suatu pestisida yang bahan dasarnya dari tumbuhan. Pestisida nabati relatif mudah dibuat dengan kemampuan dan pengetahuan terbatas. Oleh karena terbuat dari bahan alami/nabati maka jenis pestisida ini bersifat mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia ternak peliharaan karena resedunya mudah hilang. Pestisida nabati bersifat "pukul dan lari" (*hit and run*), yaitu apabila diaplikasikan akan membunuh hama pada waktu itu dan setelah hamanya terbunuh maka residunya akan cepat menghilang di alam (Kardinan, A. 2010).

1. Mimba

Tanaman mimba termasuk dalam divisi atau filum *Embriofitas*, klas *Angiospermae*, subklas *Dicotyledonae*, Ordo *Geraniales*, Famili *Meliace*, Genus *Azadirachta* dan spesies *Azadirachta indica A. juss.* Rukmana (2007)

Mimba merupakan pohon dengan ketinggian 10–15 m. Batang tegak, berkayu, berbentuk bulat, permukaan kasar, percabangan simpodial, dan berwarna cokelat, daun majemuk, letak berhadapan, berbentuk lonjong, tepi bergerigi, ujung lancip, pangkal meruncing, pertulangan menyirip, panjang 5-7 cm, lebar 3-4cm, tangkai daun panjangnya 8-20 cm, dan berwarna hijau. Mahkota halus dan berwarna putih. Benang sari silindris dan berwarna putih kekuningan. Putik lonjong dan berwarna cokelat muda. Buah bulat telur dan berwarna hijau. Biji bulat, diameter sekitar 1cm, dan berwarna putih, akar tunggang. Mimba tumbuh baik di daerah panas, di ketinggian 1-700 m dpl, dan tahan cekaman air. Di daerah yang banyak hujan bagian vegetatif sangat subur, tetapi sulit untuk menghasilkan biji (generatif). Perbanyakkan melalui biji (Kardinan,A. 2010).

Biji mengandung 25 senyawa limonoid dan daun mengandung 57 senyawa limonoid dengan zat bioaktif utama azadiractin (C₃₅H₄₄O₁₆). Zat bioaktif ini bekerja sebagai zat penolak, pencegah nafsu makan, penghambat tumbuh, larvasida (untuk mengendalikan larva), bakterisida (mencegah aflatoksin), mitisida (obat kudis), virisida (mengendalikan virus mosaik pada tembakau), rodentisida, ovisida, spermatisida, fungisida, nematisida dan moluskisida. Bahan aktif ini terdapat di semua bagian tanaman, tetapi yang paling tinggi terdapat pada biji. Biji mengandung

minyak 35-45%. Di samping itu kandungan senyawa kimia lainnya, ekstrak biji dan daun mimba terdapat 3 golongan penting yaitu : azadirachtin, salanin, dan meliantriol, dan lain-lain. Ketiga senyawa tersebut digolongkan ke dalam kelompok Tripernoid yang merupakan bahan pestisida alami, tetapi yang paling efektif adalah azadirachtin (Kubo dan Klocke, 1982).

Hasil penelitian Safaruddin dan Gafar (2010) menunjukkan bahwa konsentrasi 100 gram/l air ekstrak daun mimba mampu menekan serangan hama *Aphis gossypii* pada tanaman kedelai (*Glycine max L.*). Potensi mimba sebagai penolak serangga penggerek batang lada (*Lophobaris piperis Marsh.*).

Ekstrak mimba mempengaruhi serangga melalui berbagai macam cara, antara lain : (1) menghambat perkembangan telur, larva, atau pupa, (2) menghambat pergantian kulit pada stadia larva, (3) mengganggu kopulasi dan komunikasi seksual serangga, (4) penolak makan, (5) mencegah betina meletakkan telur, (6) menghambat reproduksi atau membuat serangga mandul, (7) meracuni larva dan dewasa, dan (8) mengurangi nafsu makan atau memblokir kemampuan makan (Kardinan,A. 2010).

2. Metode Ekstraksi Etanol Daun Mimba dengan Maserasi

Merupakan proses ekstraksi menggunakan pelarut diam atau dengan pengocokan pada suhu ruangan. Pada dasarnya metode ini dengan cara merendam

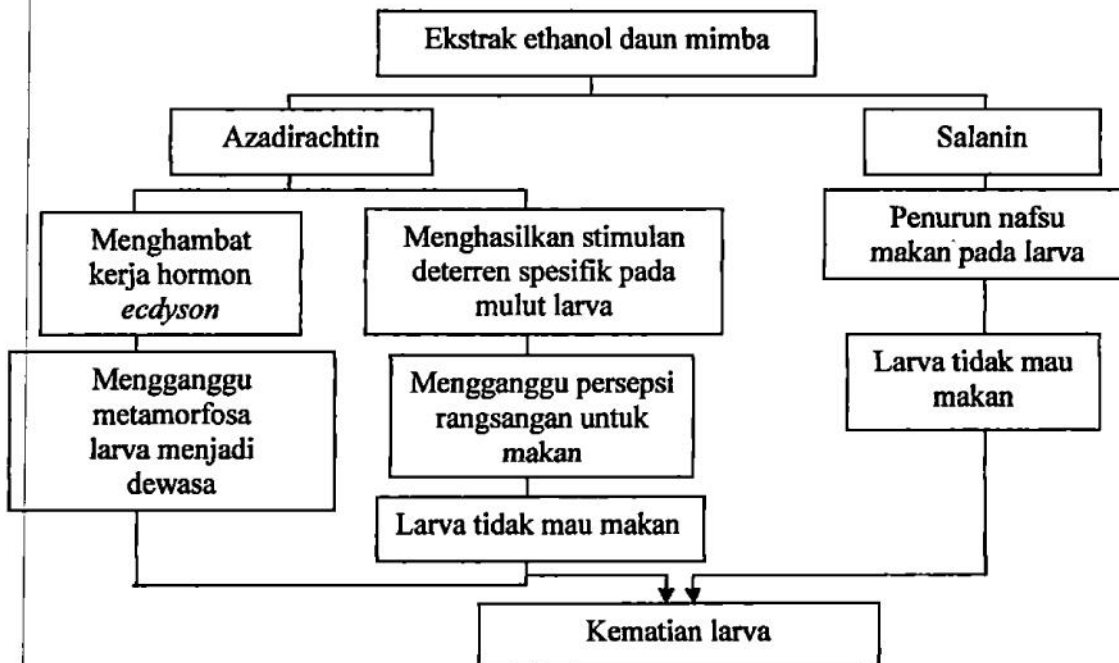
sampel dengan sekali-kali dilakukan pengadukan. Pengadukan dapat dilakukan dengan menggunakan alat *magnetic stirrer*. Umumnya perendaman dilakukan 24 jam.

Selama proses perendaman, cairan akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif. Kemudian zat aktif akan larut dan karena adanya perbedaan konsentrasi antara larutan zat aktif di dalam sel dengan yang di luar sel, maka larutan yang terpekat didesak keluar. Peristiwa tersebut terus berulang hingga terjadi keseimbangan konsentrasi antara larutan di luar sel dengan larutan di dalam sel

Tekanan osmosis adalah proses perpindahan atau pergerakan molekul zat pelarut, dari larutan yang konsentrasi zat pelarutnya tinggi menuju larutan yang konsentrasi zat pelarutnya rendah melalui selaput atau membran selektif permeabel atau semi permeabel. Jika di dalam suatu bejana yang dipisahkan oleh selaput semipermeabel, ditempatkan dua larutan glukosa yang terdiri atas air sebagai pelarut dan glukosa sebagai zat terlarut dengan konsentrasi yang berbeda dan dipisahkan oleh selaput selektif permeabel, maka air dari larutan yang berkonsentrasi rendah akan bergerak atau berpindah menuju larutan glukosa yang konsentrainya tinggi melalui selaput permeabel. jadi, pergerakan air berlangsung dari larutan yang konsentrasi airnya tinggi menuju larutan yang konsentrasi airnya rendah melalui selaput selektif permeabel. Larutan yang konsentrasi zat terlarutnya lebih tinggi dibandingkan dengan larutan di dalam sel dikatakan sebagai larutan hipertonis. sedangkan larutan yang konsentrasinya sama dengan larutan di dalam sel disebut larutan isotonis. Jika

larutan yang terdapat di luar sel, konsentrasi zat terlarutnya lebih rendah dari pada di dalam sel dikatakan sebagai larutan hipotonis. Osmosis sangat ditentukan oleh potensial kimia air atau potensial air, yang menggambarkan kemampuan molekul air untuk dapat melakukan difusi. Sejumlah besar volume air akan memiliki kelebihan energi bebas daripada volume yang sedikit, dibawah kondisi yang sama. Energi bebas suatu zat per unit jumlah, terutama per berat gram molekul (energi bebas mol⁻¹) disebut potensial kimia. potensial kimia zat terlarut kurang lebih sebanding dengan konsentrasi zat terlarutnya. Zat terlarut yang berdifusi cenderung untuk bergerak dari daerah yang berpotensi kimia lebih tinggi menuju daerah yang potensial kimianya lebih kecil (Sasmitamihardja, 1996).

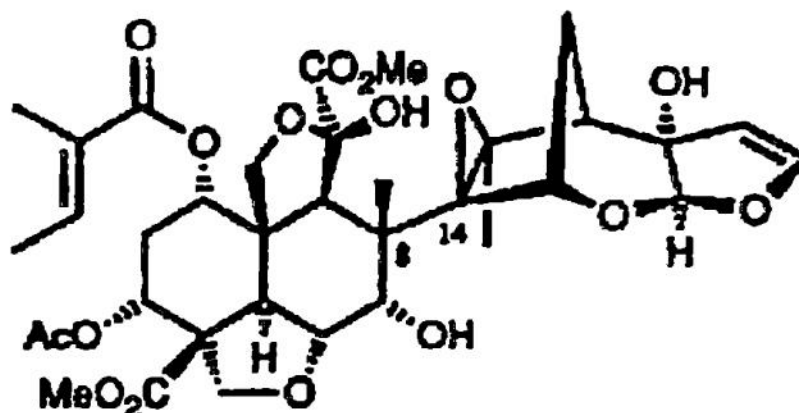
3. Kerangka Teori



Gambar 1. Bagan Penghambat Ekstrak Etanol Daun Mimba Terhadap Kematian Larva.

4. Efek Biologi dan Farmakologi Tanaman Mimba

Azadirachtin merupakan molekul kimia $C_{35}H_{44}O_{16}$ yang termasuk dalam kelompok triterpenoid. Rumus Bangun azadirachtin :



Gambar 2. Struktur Molekul Azadirachtin
(Sumber : Mordue (Luntz) and Nisbet, 2008)

1. Azadirachtin

Efek primer azadirachtin terhadap serangga berupa *antifeedant* dengan menghasilkan stimulan detteren spesifik berupa reseptor kimia (*chemoreseptor*) pada bagian mulut (*mouth part*) yang bekerja bersama-sama dengan reseptor kimia yang mengganggu persepsi rangsangan untuk makan (*phagostimulant*). Efek sekunder Azadirachtin yang dikandung mimba berperan sebagai *ecdyson blocker* atau zat yang dapat menghambat kerja hormon *ecdyson*, yaitu hormon yang berfungsi dalam

metamorfosa serangga. Serangga akan terganggu pada proses pergantian kulit, ataupun proses perubahan dari telur menjadi larva, atau dari larva menjadi kepompong atau dari kepompong menjadi dewasa. Biasanya kegagalan dalam proses ini seringkali mengakibatkan kematian pada serangga.

2. Salanin

Salanin berperan sebagai penurun nafsu makan (*antifeedant*) yang mengakibatkan daya rusak serangga sangat menurun, walaupun serangganya sendiri belum mati. Oleh karena itu, dalam menggunakan pestisida nabati dari mimba, seringkali hamanya tidak mati seketika setelah diaplikasi (*knock down*), namun memerlukan beberapa hari untuk mati, biasanya 4-5 hari. Namun demikian, hama yang telah terpapar tersebut daya rusaknya sudah sangat menurun, karena dalam keadaan sakit.

Meliantriol berperan sebagai penghalau "repellent" yang mengakibatkan hama serangga enggan mendekati zat tersebut. Suatu kasus menarik di Afrika, ketika belalang menyerang tanaman di Afrika, semua jenis tanaman terserang belalang, kecuali satu jenis tanaman, yaitu mimba. Mimba pun dapat merubah tingkah laku serangga, khususnya belalang (*insect behaviour*) yang tadinya bersifat migrasi dan bergerombol dan merusak menjadi bersifat solitair yang bersifat tidak merusak. Nimbin dan Nimbidin berperan sebagai antibiotik, antimikroorganisme, antivirus.

D. Hipotesis

Perlakuan ekstrak etanol daun mimba kering dengan konsentrasi 200g/l diduga merupakan ekstrak yang paling efektif untuk mengendalikan hama Kumbang daun (*Epilachna sparsa*), dari pada perlakuan yang lain dan tidak berpengaruh negatif terhadap pertumbuhan dan hasil tanaman terung.