

BAB I. PENDAHULUAN

1. 1. Latar Belakang Penelitian

Cabai (*Capsicum sp.*) merupakan salah satu komoditas yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi. Buah cabai mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai mengandung kapsaisin, dihidrokapsaisin, vitamin (A,C), damar, zat warna kapsantin, karoten, kapsarubin, zeasantin, kriptosantin, dan lutein. Selain itu, juga mengandung mineral, seperti zat besi, kalium, kalsium, fosfor, dan niasin. Buah cabai mengandung 15 g protein, 11 g lemak, 35 g karbohidrat, 150 mg kalsium, 9 mg besi (J. A. Patty. 2012).

Penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati ternyata dapat menyehatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa allisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisulfida, senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran serangga (Hasanah. N, 2007). Karena umbi bawang putih mengandung bahan insektisida dan aman bagi lingkungan. Bawang putih memiliki senyawa aktif seperti alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, silenium, scordinin dan metilalin trisulfida yang dapat meracuni serangga hama. Menurut (Hasanah. Usamah 2010) ekstrak bawang putih juga efektif sebagai penolak kehadiran serangga, serta dapat menjadi pengendali beberapa hama pada tanaman pangan dan hortikultura. Ekstrak bawang putih dengan perbandingan 1:19, atau 50 ml larutan : 950 ml air

dapat mengendalikan hama ulat, hama penghisap, nematoda, bakteri, antraknosa dan embun tepung (BPTP Bengkulu, 2013).

Diketahui di Indonesia terdapat 66 spesies lalat buah. Diantara species itu, yang dikenal sangat merusak yaitu *Bactrocera* spp. (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2002 dalam Herlinda dkk, 2007). Siklus hidup lalat buah mengalami metamorphosis sempurna (*holometabola*) dari telur, larva (belatung), pupa, dan akhirnya menjadi serangga dewasa (*imago*). Umur lalat buah dewasa (*imago*) bisa mencapai satu bulan. Telur yang berumur 2-3 hari akan menetas setelah ditusukan oleh lalat buah betina ke dalam kulit buah menggunakan alat bertelurnya (*ovipositor*). Larva berkembang di dalam daging buah selama 6–9 hari. Larva ini terdiri dari 3 instar bergantung pada temperatur lingkungan dan kondisi inang. Pada instar ke 3, larva keluar dari dalam daging buah dan akan menjatuhkan dirinya ke permukaan tanah lalu masuk di dalam tanah. Setelah selesai masa instar, larva akan menjatuhkan diri ke tanah dan selanjutnya berubah menjadi pupa. Pupa awalnya berwarna putih, kemudian mengalami perubahan warna menjadi kekuningan dan coklat kemerahan. Masa perkembangan pupa antara 4–10 hari. Pupa berada di dalam tanah sekitar 2– 3 cm di bawah permukaan tanah. Pupa berubah menjadi imago setelah 13-16 hari kemudian (Djatmiadi & Djatnika 2001).

Memperhatikan siklus hidup lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) tampak bahwa tanaman cabai yang terserang adalah bagian buah, dimana lalat buah dewasa akan meletakkan telur ke dalam buah melalui tusukan pada kulit buah dan telur akan berkembang dalam daging buah menjadi larva, dalam

perkembangan larva akan merusak jaringan buah sehingga buah mengalami kerusakan atau busuk. Berdasarkan siklus hidup lalat buah tersebut maka salah satu pengendalian yang dapat dilakukan adalah pengendalian perkembangan larva lalat buah pada buah cabai menggunakan pestisida nabati ekstrak bawang putih.

1. 2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang dapat dirumuskan permasalahan sebagai berikut :

1. Apakah pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn) dapat mengendalikan atau menghambat perkembangan larva lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada buah cabai (*Capsicum sp.*) ?
2. Apakah ada perbedaan efektivitas dari beberapa waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih terhadap larva lalat buah pada buah cabai?
3. Bagaimana efektivitas waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn) terhadap larva hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada tanaman cabai (*Capsicum sp.*)?

1. 3. Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui kemampuan pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum* Linn) dalam mengendalikan atau menghambat perkembangan larva lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada buah cabai (*Capsicum sp.*)

2. Mengetahui perbedaan efektivitas dari beberapa waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih terhadap larva lalat buah pada buah cabai
3. Mengetahui efektivitas waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) terhadap larva hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada tanaman cabai (*Capsicum sp.*)

1. 4. Hipotesis Penelitian

Semakin awal Waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) pada larva hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) akan memberikan hasil pengendalian yang lebih efektif sehingga kerusakan buah cabai dapat dikurangi.

1. 5. Manfaat Penelitian

1. Manfaat Teoritis

Hasil dari penelitian diharapkan dapat memberikan informasi ilmu pengetahuan di bidang pertanian tentang efektivitas waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) terhadap larva hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada tanaman cabai (*Capsicum sp.*).

2. Manfaat praktis

Hasil dari penelitian efektivitas waktu aplikasi pestisida nabati ekstrak bawang putih (*Allium sativum Linn*) terhadap larva hama lalat buah (*Bactrocera dorsalis*) pada tanaman cabai (*Capsicum sp.*) diharapkan dapat menjadi alternatif pengganti dari penggunaan pestisida kimia yang tidak ramah lingkungan.

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Cabai

Tanaman cabai termasuk tanaman suku terung-terungan (*Solanaceae*), berbentuk perdu, dan tergolong tanaman semusim. Tanaman cabai berasal dari Amerika Selatan, dan telah lama dibudidayakan untuk keperluan bumbu masak oleh orang Indian (Sabaruddin. 2020). Tanaman ini mempunyai banyak cabang, dan dari setiap cabang akan tumbuh bunga dan buah. Tanaman cabai dapat beradaptasi dengan baik pada tanah berpasir, tanah liat, atau tanah liat berpasir. Tanaman ini dapat bertoleransi pada tanah asam maupun basa pada rentang pH 4-8 (Sabaruddin. 2020).

Sistematika tanaman cabai (*Capsicum* sp.) menurut (Nurfalach Devi, 2010)

Kingdom : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Magnoliopsida
Ordo : Solanales
Famili : Solanaceae
Genus : *Capsicum*
Spesies : *Capsicum* sp.



Gambar 2.1. Tanaman Cabai (*Capsicum* sp.)

Cabai (*Capsicum* sp.) merupakan salah satu komoditas yang banyak dibutuhkan dalam kehidupan sehari-hari dan volume kebutuhannya terus meningkat seiring dengan pertumbuhan penduduk dan kemajuan teknologi (Bernadinus, 2003 dalam Herlinda, dkk, 2007). Buah cabai mengandung zat-zat gizi yang sangat diperlukan untuk kesehatan manusia. Cabai juga digunakan untuk keperluan industri seperti industri bumbu masakan, industri makanan dan industri obat-obatan atau paku. Banyaknya khasiat cabai membuat tanaman ini memiliki peluang ekspor, dapat meningkatkan pendapatan petani serta membuka kesempatan kerja.

2.2. Hama Lalat Buah

Salah satu kelompok serangga yang merupakan hama penting bagi tanaman cabai adalah lalat buah (*Bactrocera dorsalis*). Serangan hama ini menyebabkan kerugian yang cukup besar, baik secara kuantitas maupun kualitas. Luas serangan lalat buah di Indonesia mencapai 4.790 ha dengan kerugian mencapai 21,99 miliar rupiah (Balittro, 2008 dalam Nismah dan Susilo, 2008). Di Indonesia terdapat 66 spesies lalat buah. Diantara spesies itu, yang dikenal sangat merusak yaitu *Bactrocera* spp. (Direktorat Perlindungan Hortikultura, 2002 dalam Herlinda dkk, 2007).

Sistematika lalat buah menurut (Putra, 1997)

Kingdom	: Animalia
Filum	: Arthropoda
Kelas	: Insecta
Ordo	: Diptera

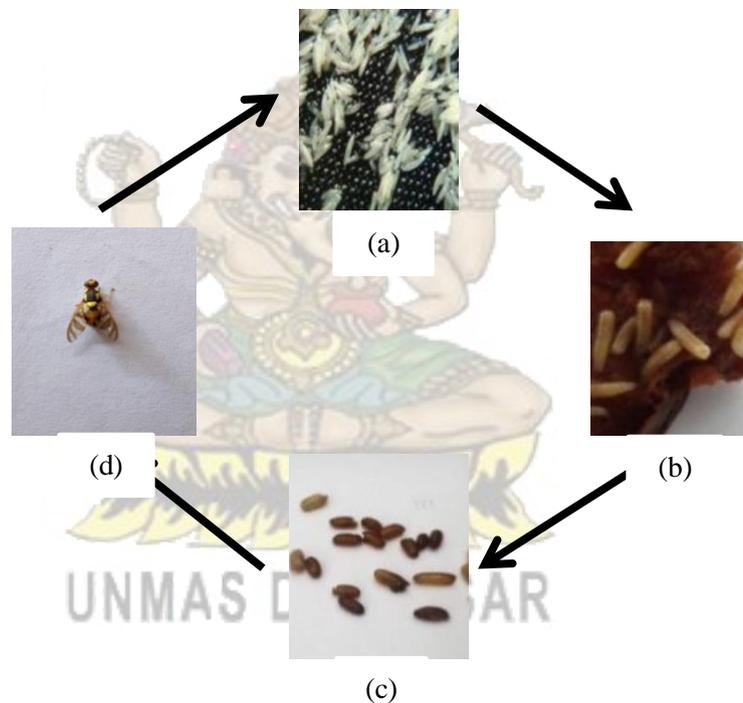
Family : Tephritidae
Spesies : *Bactrocera dorsalis*



Gambar 2.2. Lalat buah (*Bactrocera dorsalis*).

Siklus hidup lalat buah mengalami metamorphosis sempurna (*holometabola*) dari telur, larva (belatung), pupa, dan akhirnya menjadi serangga dewasa (*imago*). Umur lalat buah dewasa (*imago*) bisa mencapai satu bulan. Telur yang berumur 2-3 hari akan menetas setelah ditusukan oleh lalat buah betina ke dalam kulit buah menggunakan alat bertelurnya (*ovipositor*) pada gambar (a). Larva berkembang di dalam daging buah selama 6–9 hari. Larva ini terdiri dari 3 instar bergantung pada temperatur lingkungan dan kondisi inang. Pada instar ke 3, larva keluar dari dalam daging buah dan akan menjatuhkan dirinya ke permukaan tanah lalu masuk di dalam tanah, ditunjukkan pada gambar (b). Di dalam tanah larva berubah menjadi pupa. Setelah selesai masa *instar*, larva akan menjatuhkan diri ke tanah dan selanjutnya berubah menjadi pupa. Pupa awalnya dari berwarna putih, kemudian mengalami perubahan warna menjadi kekuningan dan

coklat kemerahan. Perkembangan pupa tergantung dengan kelembapan tanah. Kelembapan tanah yang sesuai dengan stadium pupa adalah 0-9 %. Masa perkembangan pupa antara 4–10 hari, ditunjukkan pada gambar (c). Pupa berada di dalam tanah sekitar 2– 3 cm di bawah permukaan tanah. Pupa berubah menjadi imago setelah 13-16 hari kemudian, ditunjukkan pada gambar (d) (Djatmiadi & Djatnika 2001).



Gambar 2.3 Siklus Hidup Lalat Buah

(Sumber, Isnaini 2013)

2.3. Pestisida Nabati Bawang Putih

Sistematika bawang putih menurut (Sulistyrini et al, 2017)

Divisi	: <i>Spermatophyta</i>
Sub divisi	: <i>Angiospermae</i>
Kelas	: <i>Monocotyledonae</i>
Bangsa	: <i>Liliales</i>
Suku	: <i>Liliaceae</i>
Marga	: <i>Allium</i>
Jenis	: <i>Allium sativum L.</i>
Kingdom	: <i>Plantae</i>



Gambar 2.4. Bawang Putih (*Allium sativum Linn*)

Pestisida nabati adalah hasil ekstraksi dari bagian tertentu dari tanaman baik dari daun, buah, biji maupun akar, yang memiliki sifat racun bagi hama dan penyakit tertentu. Pestisida nabati pada umumnya digunakan untuk mengendalikan hama (bersifat insektisidal) maupun penyakit (bersifat bakterisidal). (Djunaedy. 2009)

Pestisida nabati atau juga disebut dengan pestisida alami yaitu pestisida yang berasal dari tumbuhan merupakan salah satu pestisida yang dapat digunakan untuk mengendalikan serangan hama dan penyakit tanaman. Jenis pestisida nabati

ini residunya mudah terurai (*biodegradable*) di alam dan mudah hilang serta dapat dibuat dengan biaya yang murah sehingga tidak mencemari lingkungan serta relatif aman bagi manusia dan hewan ternak (Kardinan, 2011).

Pestisida ini berbahan aktif tunggal atau majemuk dapat berfungsi sebagai penghambat nafsu makan (*anti feedant*), penolak (*repellent*), penarik (*atractant*), menghambat perkembangan, menurunkan keperidian, pengaruh langsung sebagai racun dan mencegah peletakkan telur. Di alam, terdapat lebih dari 1000 spesies tumbuhan yang mengandung insektisida, lebih dari 380 spp (zoologi dan botani) mengandung zat pencegah makan (*antifeedant*), lebih dari 270 spp mengandung zat penolak (*repellent*), lebih dari 35 spp mengandung akarisida dan lebih dari 30 spp mengandung zat penghambat pertumbuhan (Susetyo et al., 2008).

Tanaman bawang putih tergolong genus *Allium*, family *Liliales/ Lilliaceae* dan spesies *Allium sativum Linn.* bagian tanaman bawang putih yang paling berkhasiat adalah bagian umbi. Namun umbi bawang putih memiliki bau sangat menyengat, yang berasal dari kandungan minyak atsirinya. Oleh sebab itu umbi bawang putih tidak biasa dimakan dalam keadaan mentah secara langsung, melainkan digunakan sebagai bahan penyedap masakan. Bawang putih memiliki senyawa aktif seperti alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, silenium, scordinin dan metilalin trisulfida yang dapat meracuni serangga hama. Menurut (Hasanah. Usamah. 2010), ekstrak bawang putih juga efektif sebagai pengendali hama pada tanaman pangan dan hortikultura.

2.4. Kerangka Pemikiran



Gambar 2.5 Kerangka Pikir

2.5. Penelitian Terkait

Bawang putih memiliki senyawa aktif seperti alisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, silenium, scordinin dan metilalin trisulfida yang dapat meracuni serangga hama. Menurut (Hasanah. Usamah. 2010) ekstrak bawang putih juga efektif sebagai penolak kehadiran serangga, serta dapat menjadi pengendali beberapa hama pada tanaman pangan dan hortikultura.

Ekstrak bawang putih dengan perbandingan 1:19, atau 50 ml larutan : 950 ml air dapat mengendalikan hama ulat, hama penghisap, nematoda, bakteri, antraknosa dan embun tepung (BPTP Bengkulu, 2013).

(Hasanah, 2017) menyatakan bahwa penggunaan bawang putih sebagai pestisida nabati ternyata dapat menyelamatkan tanaman karena ekstrak bawang putih mengandung senyawa allisin, aliin, minyak atsiri, saltivine, scordinin, dan menteilalin trisulfida senyawa ini bersifat insektisida dan dapat berfungsi sebagai penolak kehadiran hama.