

## **BAB 2**

### **TINJAUAN PUSTAKA**

#### **2.1 PT Galasari Gunung Sejahtera (GGS)**

PT Galasari Gunung Sejahtera (GGS) merupakan perusahaan perkebunan Hortikultura yang bekerjasama dengan petani plasma dengan luas mencapai 200 ha. PT Galasari Gunung Sejahtera berdiri pada tanggal 24 November 1988, yang berlokasi di Desa Sukodono Kecamatan Panceng Kabupaten Gresik. Saat ini terdapat berbagai macam varietas mangga di tanam di PT Galasari. Rahmawati *et al.*, (2021) mengemukakan bahwa di Galasari Gunung Sejahtera terdapat 5 varietas unggulan yakni Chokanan, Arum manis, Namdokmai, Garifta, dan Manalagi. Pasar potensial yang sudah dilayani perusahaan ini yakni 5 kota besar di Indonesia, diantaranya yakni Surabaya, Bali, Jakarta, Yogyakarta, dan Balikpapan Kalimantan Timur. Selain dipasarkan langsung berupa buah segar, perusahaan ini juga melakukan pengolahan hasil pertanian menjadi berbagai macam produk olahan yang saat ini beredar di pasaran.

Secara keseluruhan, sistem perbanyakan bibit tanaman mangga di perkebunan PT Galasari Gunung Sejahtera menggunakan teknik grafting (menyambung batang). Batang bawah yang digunakan dalam penyambungan menggunakan pohon mangga Jawa karena akarnya lebih kuat, tebal serta lebih tahan penyakit busuk akar. Sedangkan bagian atas batang dipilih dari induk pertama (F1) masing-masing varietas yang ingin dikembangkan. Hal ini dilakukan agar menghasilkan tanaman mangga yang unggul sesuai yang diharapkan. Keunggulan dari perbanyakan mangga dengan teknik grafting yaitu dihasilkan gabungan tanaman mangga baru yang mempunyai batang dan perakaran yang kuat, produksi mangga sama dengan induknya, berumur genjah, serta lebih menghemat biaya dalam proses perbanyakan. Selain berupaya mengembangkan usaha perkebunan mangga dari hulu sampai hilir, kebun mangga milik PT Galasari Gunung Sejahtera juga akan dijadikan pusat penelitian dan pengembangan kawasan buah mangga di Indonesia. Hal ini dilakukan agar Indonesia memiliki bibit mangga berkualitas dan beragam jenis.

## 2.2 Botani dan Taksonomi Tanaman Mangga

Mangga merupakan tanaman buah tahunan berupa pohon yang memiliki batang keras, tegak, bercabang, dan banyak ranting bertajuk rindang dan hijau. Mangga merupakan tanaman asal India, kemudian menyebar ke wilayah Asia Tenggara termasuk Malaysia dan Indonesia. Kata mangga sendiri berasal dari Bahasa Tamil, yaitu mangas atau mankay. Dalam botani, mangga disebut *Mangifera indica* L. yang memiliki arti tanaman mangga berasal dari India (Siregar, 2017).

Menurut Auditira (2019), sistematika (taksonomi) tanaman mangga diklasifikasikan sebagai berikut:

- Devisi : Spermatophyta (tumbuhan berbiji)
- Sub devisi : Angiospermae (berbiji tertutup)
- Kelas : Dicotyledoneae (biji berkeping dua)
- Ordo : Sapindales
- Famili : Anacardiaceae (mangga-mangga)
- Genus : *Mangifera*
- Spesies : *Mangifera indica* L.

### 2.2.1 Morfologi Tanaman Mangga

#### 1. Akar

Akar menjadi bagian terpenting dari tanaman karena akar berperan sebagai penyokong dan memperkokoh tegaknya tanaman, selain itu akar memiliki peran untuk menyerap air dan zat hara yang ada di dalam tanah (Husna, 2019). Akar pohon mangga berbentuk tunggang yang panjangnya bisa mencapai 6 meter bahkan lebih. Akar mangga akan terus tumbuh memanjang dan berhenti jika mencapai permukaan air tanah. Setelah mencapai permukaan air, akar tunggang akan berhenti tumbuh lalu terbentuk akar cabang dibawah permukaan tanah. Akar cabang terdapat pada kedalaman 30-60 cm dibawah permukaan tanah dan jumlahnya lebih sedikit (Meha, 2019). Lebih jelasnya disajikan dalam gambar 2.1.



**Gambar 2.1 Akar Tanaman Mangga**  
(Sumber: Kakakid, 2022)

## 2. Batang

Mangga merupakan tumbuhan pohon yang mengandung zat-zat kayu, sehingga tanaman mangga tumbuh tegak, keras, dan kuat (Husna, 2019). Pohon mangga memiliki dahan, cabang, dan beranting banyak. Terdapat celah-celah kecil di batang mangga, selain itu batang pohon mangga bertekstur tebal, kasar dan bersisik-sisik bekas tangkai daun. Warna kulit pohon mangga yang sudah tua biasanya coklat keabuan, kelabu tua, sampai hamper hitam. Perbanyak pohon mangga yang berasal dari bibit pada umumnya berbatang tinggi, tegak, dan kuat. Sedangkan pohon mangga hasil perbanyakan vegetatif, pohon mangga berbatang pendek dan berbatang membentang (Meha, 2019). Lebih jelasnya disajikan dalam gambar 2.2.



**Gambar 2.2 Batang Tanaman Mangga**  
(Sumber: Data Primer, 2022)

## 3. Daun

Mangga merupakan tanaman yang berdaun tunggal, tanpa anak daun penumpu. Panjang tangkai daun bervariasi antara 1,25-12,50 cm. Panjang daun 8-40 cm, lebar 2-12,5 cm (Prayogi, 2017). Daun mangga berbentuk lanset, daging

daunnya seperti kertas, tepi daunnya rata, ujung daun meruncing, pangkal daun runcing, pertulangan daun menyirip, dan permukaan daun kasap (Qubais, 2015). Lebih jelasnya disajikan dalam gambar 2.3.



**Gambar 2.3 Daun Tanaman Mangga**  
(Sumber: Data Primer, 2022)

#### 4. Bunga

Bunga merupakan alat perkembangbiakan karena didalam bunga terdapat alat-alat reproduksi. Bunga mangga berbau harum, bertangkai pendek, berbentuk kerucut, melebar di bagian bawah panjangnya 10-60 cm serta terangkai dalam tandan sebagai bunga majemuk (Meha, 2019). Bunga mangga termasuk bunga sempurna, yaitu dalam satu bunga terdapat putik (bunga betina), dan benang sari (bunga jantan) sehingga dapat melakukan penyerbukan sendiri. Fungsi utama bunga adalah sebagai alat perkembangbiakan generatif pada tumbuhan. Bunga mangga terdiri dari beberapa bagian, yaitu bagian dasar bunga, kelopak, daun bunga, benang sari, dan kepala putik (Meha, 2019). Lebih jelasnya disajikan dalam gambar 2.4.



**Gambar 2.4 Bunga Tanaman Mangga**  
(Sumber: Data Primer, 2022)

## 5. Buah

Buah mangga terdiri dari tiga bagian yaitu, kulit, daging, dan biji (Meha, 2019). Kulit mangga bertekstur halus, berwarna hijau, hijau semburat putih hingga kuning. Daging buah mangga berwarna putih saat mangga belum masak dan berwarna kuning saat mangga telah masak, berair serta memiliki serat halus dan memiliki rasa manis segar. Biji mangga besar, gepeng, dikelilingi oleh daging yang tebal dan lunak serta enak dimakan. Bijinya berkulit tebal dan liat, tetapi tidak tahan disimpan lama. Buah yang matang berwarna merah, kuning, atau hijau kebiruan, dan beraroma harum (Dinas Pertanian Kab Buleleng, 2015). Lebih jelasnya disajikan dalam gambar 2.5.



**Gambar 2.5 Buah Mangga**  
(Sumber: Data Primer, 2022)

### 2.2.2 Syarat Tumbuh Mangga

#### 1. Iklim

Tanaman mangga akan tumbuh optimal pada temperatur antara 24-27<sup>0</sup>C, dengan curah hujan 759-2500 mm per tahun, dengan musim kering selama 3 bulan (Auditira, 2019). Masa kering diperlukan sebelum dan sewaktu tanaman mangga berbunga. Jika ditanam di daerah basah, tanaman mangga akan lebih sering mengalami gagal panen karena akan muncul banyak serangan hama dan penyakit serta gugur bunga/buah jika bunga muncul saat musim hujan (Meha, 2019). Prayogi (2017) mengungkapkan bahwa tanaman mangga yang ditanam pada temperature rendah akan banyak mengalami kerusakan. Menurut pengamatan, temperatur minimum tanaman mangga untuk tetap bisa bertahan hidup adalah  $\pm 4-10^0$ C.

## 2. Media Tanam / Tanah

Media tanam yang baik untuk budidaya tanaman mangga adalah pada tanah gembur mengandung pasir dan lempung dalam jumlah yang seimbang. Media harus porous, ringan dan bebas dari hama serta penyakit (Auditira, 2019). Tanaman mangga akan tumbuh secara optimal dalam tanah dengan derajat keasaman (pH) 5,5-7,5 (Meha, 2019).

## 3. Ketinggian Tempat

Tanaman mangga dapat ditanam di dataran rendah sampai menengah dengan ketinggian 0-600 m di atas permukaan laut dengan rata-rata curah hujan 1.000-1.500 mm/tahun. Mangga yang ditanam di daerah dataran rendah dan menengah akan menghasilkan buah yang melimpah lebih bermutu jika dibandingkan dengan mangga yang ditanam di daerah dataran tinggi (Prayogi, 2017). Mangga sebaiknya ditanam di daerah dengan kecepatan angin tidak terlalu cepat, karena pertumbuhan pohon mangga juga dapat terpengaruh oleh angin. Daerah yang memiliki banyak angin kencang mengakibatkan penguapan air dari tanah lebih cepat, sehingga air yang dibutuhkan bagi pertumbuhan optimum pohon mangga menjadi berkurang.

### 2.3 Penyakit Antraknosa

Penyakit antraknosa merupakan penyakit utama pada tanaman mangga yang disebabkan oleh jamur *Colletotrichum gloeosporioides* yang ditularkan dari tanah. Jamur tersebut dapat bertahan hidup di dalam biji atau sisa tanaman yang sudah jatuh ke tanah. Dalam temperatur sedang (antara 18-28<sup>0</sup>C), kelembapan sangat tinggi (97% atau lebih) dan pH rendah (5,8 hingga 6,5) akan menyebabkan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* menyebar ke buah hijau yang belum matang dan masih dalam kondisi baik di atas tanaman melalui angin dan percikan air hujan. Namun sebaliknya, pada cuaca kering, radiasi matahari tinggi atau suhu ekstrem bisa menghambat pertumbuhannya. Penyakit antraknosa dapat menyerang ranting, daun, bunga dan buah mangga. Biasanya menyerang pada saat pembungaan dan pembuahan. Serangan penyakit antraknosa dapat menyebabkan menurunkan kuantitas dan kualitas buah (Suryadi *et al.*, 2020).

Gejala serangan pada buah berupa bercak coklat atau hitam, sedikit cekung dan seringkali bercak terlihat pada pangkal buah. Kerugian serangan penyakit tidak hanya terhadap kuantitas tetapi juga kualitas di mana buah yang terinfeksi menjadi tidak layak untuk konsumsi. Oleh karena itu, perlu dikaji alternatif penghambat penyakit antraknosa yang efektif dan efisien.

### 2.3.1 Taksonomi Jamur *Colletotrichum gloeosporioides*

|          |  |
|----------|--|
| Kingdom  | : Fungi                                |
| Filum    | : Deuteromycota                        |
| Subfilum | : Deuteromycotina                      |
| Kelas    | : Deuteromycetes                       |
| Ordo     | : Melanconiales                        |
| Famili   | : Melanconiaceae                       |
| Genus    | : <i>Colletotricum</i>                 |
| Species  | : <i>Colletotricum gloeosporioides</i> |

Jamur *Colletotrichum gloeosporioides* memiliki fase seksual dan aseksual. Fase seksual (teleomorf) berupa *Glomerella cingulate* sedangkan fase aseksualnya (anamorf) disebut *Colletotrichum gloeosporioides* (Hasanah, 2013).

### 2.3.2 Morfologi Jamur *Colletotrichum gloeosporioides*

*Colletotrichum gloeosporioides* umumnya mempunyai konidium hialin berbentuk silinder dengan ujung-ujung tumpul, tidak bersekat, berinti satu, panjang 9 – 24 x 3 - 6  $\mu\text{m}$ , terbentuk pada konidiofor seperti fialid berbentuk silinder, hialin berwarna agak kecoklatan (Hasanah, 2013).



Gambar 2.6 Spora *Colletotrichum gloeosporioides*  
(Sumber: Hasanah, 2013)

Konidia terbentuk tunggal pada ujung-ujung konidiofor, konidiofor pendek, tidak berwarna, tidak bercabang, tidak bersekat. Sering ditemukan pada aservuli dari jamur *Colletotrichum*, tetapi tidak tetap tergantung kondisi tempat

tumbuhnya. Massa spora berwarna merah jambu atau warna salmon. Aservuli dapat menyerang kulit dan jaringan tanaman (Hasanah, 2013).

Patogen dapat bertahan pada ranting-ranting sakit di pohon atau pada daun-daun sakit di pohon atau di permukaan tanah. Pada cuaca lembab dan berkabut patogen membentuk spora (konidium). Spora keluar dari aservulus seperti massa lendir, dan spora tersebut disebarkan oleh percikan air hujan dan oleh serangga (Hasanah, 2013).

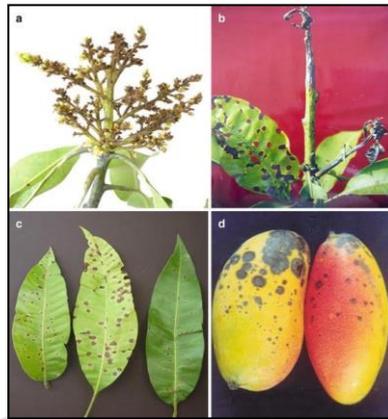
### **2.3.3 Daur Hidup Penyakit Antraknosa**

Jamun *Colletotrichum gloeosporioides* membentuk konidia dalam jumlah banyak. Lalu konidium membentuk buluh kecambah yang terdapat apresorium (hifa pelekat) pada ujungnya. Kemudian terjadi penetrasi langsung dengan menembus kutikula, merusak dinding sel dan benang-benang jamur berkembang di dalam ataupun di antara sel-sel. Proses infeksi ini akan mengeluarkan toksin yang dapat merusak kloroplas dan mitokondria pada sel tanaman (Hasanah, 2013).

### **2.3.4 Gejala Serangan Penyakit Antraknosa**

Gejala serangan penyakit antraknosa akibat serangan jamur *Colletotrichum gloeosporioides* dapat terlihat pada daun, bunga, buah dan ranting pohon mangga. Hasanah (2013) mengemukakan bahwa gejala serangan penyakit antraknosa pada daun yaitu terdapat bercak tidak beraturan, berwarna coklat keabuan dan ukurannya tidak lebih dari 5 mm, namun jika sudah banyak, bercak tersebut akan mengumpul menjadi bercak besar dan akhirnya akan membentuk lubang, setelah itu daun akan kering dan akhirnya gugur.

Gejala pada bunga akan terlihat bintik-bintik kecil sampai berwarna hitam dan bunga mudah rontok. Sedangkan pada buah akan terlihat bercak berwarna coklat hingga gelap pada permukaan kulit buah dan jika bercak banyak serta terjadi pada buah matang akan membuat daging buah menjadi busuk. Dan apabila serangan pada batang, maka gejala yang timbul yaitu batang muda terdapat bercak berwarna coklat keabuan, bisa membesar membentuk gelang melingkari batang, dan akhirnya membuat mati bagian yang terserang (Hasanah, 2013). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.7.



**Gambar 2.7 Gejala Serangan Penyakit Antraknosa Pada Tanaman Mangga**  
(Sumber: Hasnah, 2013)

## 2.4 Penyakit Embun Jelaga

Penyakit embun jelaga merupakan salah satu penyakit tanaman yang banyak menyerang tanaman perkebunan seperti mangga. Penyakit ini disebabkan oleh jamur *Capnodium mangiferae* dari marga *Capnodium*. Jamur ini menyerang tanaman mangga, jeruk, jambu, kopi, cengkeh, cabai, kayu putih dan sebagainya (Sary, 2014). Jamur *C. mangiferae* menyebabkan penyakit karena membentuk lapisan berwarna hitam, kering dan tipis, dan merata pada bagian permukaan tanaman yang terserang. Jamur ini sebenarnya bersifat saprofit, bukan parasit bagi daun dan hanya memanfaatkan gula (madu) yang dihasilkan oleh wereng, whitefly, maupun kutu kebul sehingga bagian dalam baun maupun buah tetap hijau. Meskipun demikian Sary (2014) menyatakan lapisan hitam tadi dapat mengurangi asimilasi sebesar 44% dan transpirasi sebesar 28%. Apabila penyakit ini menyerang pada musim bunga akan mengakibatkan buah yang terbentuk hanya sedikit. Sedangkan apabila menyerang buah yang masih kecil maka buah pun akan rontok. Selanjutnya, jika serangan terjadi pada buah yang telah tua akan mengakibatkan kualitas dan harga jualnya menurun.

### 2.4.1 Taksonomi Jamur *Capnodium mangiferae*

Jamur ini merupakan jamur penyebab embun jelaga pada mangga yang membentuk bercak hitam pada daun, bunga maupun buah. Adapun klasifikasi jamur ini adalah sebagai berikut:

Kingdom : Fungi  
Defisi : Ascomycotaa

Kelas : Deuteromycetes  
Ordo : Capnodiales  
Famili : Capnodiaceae  
Genus : Capnodium  
Species : *Capnodium mangiferae* (Qasanah, 2019)

#### 2.4.2 Morfologi Jamur *Capnodium mangiferae*

Jamur ini hidup berkoloni dan tidak merata seperti benang halus. Koloni dari jamur *Capnodium mangiferae* berbentuk bulat dengan tepi yang tidak rata. Benang halus yang tipis akan menyebarkan spora-spora ke bagian lain. Sehingga apabila terjadi serangan tingkat tinggi bagian daun maupun buah yang terserang akan tertutup oleh benang halus yang berwarna kehitaman (Qasanah, 2019).



**Gambar 2. 8 Spora *Capnodium mangiferae***  
(Sumber: *Invasibve.org*)

#### 2.4.3 Daur Hidup Penyakit Embun Jelaga

Spora jamur *Capnodium mangiferae* berkecambah membentuk hifa runcing (apresorium) yang kemudian menginfeksi bagian permukaan tanaman yang terserang kemudian masuk ke dalam sel tanaman membentuk haustorium yang berfungsi untuk menyerap nutrisi atau makanan dari dalam sel tanaman inang.

Penyebaran spora jamur penyebab penyakit embun jelaga dari individu satu ke individu lainnya, baik dalam daerah yang sama maupun ke daerah yang berlainan dapat dengan perantara angin, air, dan binatang (serangga) atau manusia. Patogenitas penyakit tumbuhan, penetrasi, dan infeksi serta kolonisasi merupakan tahap-tahap yang terjadi setelah inokulasi dan disebut sebagai tahap penyerangan patogen terhadap inang. Patogen menyerang tanaman karena selama periode pertumbuhan dan perkembangannya membutuhkan makanan yang

diproduksi oleh tumbuhan inang. Penularan penyakit dari tanaman inang ke tanaman sehat secara alami dengan perantara angin dan air, daun/ranting yang jatuh ke tanah dapat menjadi sumber inokulum.

#### 2.4.4 Gejala Serangan Penyakit Embun Jelaga

Gejala serangan penyakit embun jelaga pada tanaman mangga dimulai dengan adanya bercak putih pada bagian tanaman yang terserang yang merupakan nektar yang dihasilkan dari serangan hama seperti whitefly, kutu putih maupun wereng yang menghisap gula pada bagian tersebut. Bercak putih itu berkembang cepat dan membentuk lapisan kehitaman pada permukaan tanaman yang terserang. Lapisan hitam tersebut merupakan jamur *Capnodium mangiferae* yang menyebabkan penyakit embun jelaga pada tanaman mangga. (Pusluhtan Kementan, 2019). Lebih jelasnya dapat dilihat pada Gambar 2.9.



**Gambar 2. 9 Gejala Penyakit Embun Jelaga**  
(Sumber: Yuliah et al., 2017)

#### 2.5 Fungisida

Fungisida merupakan bahan kimia yang mengandung senyawa kimia beracun dan bias digunakan untuk memberantas atau mencegah tumbuhnya jamur/cendawan. Menurut cara kerjanya fungisida dapat dikelompokkan menjadi fungisida sistemik dan fungisida kontak. Fungisida sistemik bekerja dengan cara masuk ke dalam system pembuluh tanaman sehingga akan menyebabkan seluruh bagian tanaman beracun bagi jamur/cendawan. Sedangkan fungisida kontak bekerja melalui paparan langsung pada jamur/cendawan sasaran.

Keuntungan fungisida sistemik adalah efek residu dapat bertahan cukup lama di dalam tubuh tanaman, berkisar 1 minggu hingga 1 bulan tergantung jenis bahan aktifnya. Selain itu kelebihan lain dari fungisida sistemik adalah lebih

toleran terhadap pengaruh cuaca seperti hujan yang dapat melunturkan residu fungisida pada permukaan tanaman, fungisida sistemik juga tidak memerlukan pemberian yang mensyaratkan terjadinya kontak langsung dengan jamur sasaran pada saat pengaplikasian. Hampir semua fungisida sistemik dilengkapi dengan bahan aktif fungisida kontak. Fungisida kontak akan membunuh jamur yang terkena paparan bahan aktif, sedangkan yang terhindar dari paparan akan teracuni oleh bahan aktif sistemik yang diserap tanaman inang yang kemudian diserap kembali oleh jamur tersebut (Balitsereal, 2021). Bahan aktif yang sering ditemukan dalam fungisida adalah mancozeb, karbendazim, dan lain sebagainya.

### **2.5.1 Mankozeb**

Mankozeb (Mancozeb) adalah salah satu jenis bahan aktif fungisida yang banyak digunakan oleh petani untuk mengendalikan penyakit jamur pada tanaman. Bahan aktif fungisida Mancozeb pertamakali dikenalkan oleh Rohm, Hass dan Du Pont pada tahun 1961. Fungisida ini diaplikasikan untuk melindungi tanaman dari infeksi jamur patogen. Mancozeb adalah gabungan antara Maneb dan Zink, keduanya memiliki keunggulan masing-masing sehingga mampu membasmi berbagai jamur patogen pada tanaman. Bahan aktif Mankozeb terdiri dari Mangan 16%, Zink 2%, dan 62% ethylenebisdithio carbamat/mangan ethylenebisdithio carbamat plus non zink.

Mankozeb termasuk fungisida kontak golongan Ditio-Karbamat, umumnya dianggap sebagai kelompok fungisida dengan resiko rendah tanpa ada tanda-tanda resistensi (Tidak ada resistensi silang antara anggota kelompok M1 sampai M9). Cara kerja mankozeb adalah dengan menghambat kegiatan enzim yang ada pada jamur dengan menghasilkan lapisan enzim yang mengandung unsur logam yang berperan dalam pembentukan ATP.

Fungisida berbahan aktif mankozeb berbentuk tepung berwarna kuning. Mankozeb tidak dapat digunakan secara langsung untuk mengendalikan penyakit tanaman. Mankozeb harus dilarutkan menggunakan air terlebih dahulu sehingga membentuk suspensi agar dapat bekerja sesuai dengan fungsinya. Fungisida mankozeb tidak dapat larut dalam air, melainkan hanya tercampur saja. Oleh sebab itu, saat penyemprotan tangki sprayer harus sering diaduk (digoyang-

gonyang) dengan menambahkan perekat (pembasah/perata) agar lebih efektif memberantas jasad sasaran.

### **2.5.2 Karbendazim**

Karbendazim merupakan salah satu jenis bahan aktif pada fungisida. Bahan aktif ini merupakan fungisida dengan spektrum luas yang bekerja secara sistematis. Bahan aktif karbendazim ditemukan pada tahun 1973 dan masuk dalam penggolongan FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) golongan 1 yaitu benzimidazol. Golongan benzimidazol adalah fungisida yang dapat menghambat sintesa beta-tubulin, menghambat dalam pembentukan appresoria serta menghambat miselia pada jamur patogen.

Fungisida dengan bahan aktif karbendazim bekerja secara sistematis dan memiliki spektrum yang luas. Setelah diaplikasikan dengan cara disemprotkan pada tanaman, racun pestisida akan menempel pada permukaan tanaman yang tersemprot. Kemudian racun fungisida ini akan terserap oleh jaringan tanaman melalui akar dan daun. Bahan aktif karbendazim akan membunuh sel pada jamur patogen dengan mendistorsi gelendong mitosis. Protein pada sel jamur patogen akan menghambat pertumbuhan dan perkembangan jamur menjadi lambat dan mati (Bisatani, 2021).

## **2.6 Insektisida**

Insektisida merupakan bahan kimia yang bersifat racun yang dipakai untuk membunuh serangga. Salah satu bahan aktif yang sering ditemui dalam insektisida adalah abamektin. Abamektin merupakan salah satu jenis bahan aktif insektisida yang tersusun atas 80% avermektin B1a dan <20% avermektin B1b. Abamektin termasuk insektisida kontak lambung dan bekerja sebagai racun saraf dengan menstimulasi gama amino asam butiran (GABA). Abamektin juga sedikit bersifat sistemik, tetapi memiliki efek translaminar yang kuat. Sehingga, abamektin sangat optimal untuk mencegah ataupun mengatasi serangan hama (Putra *et al.*, 2018).

Abamektin bisa digunakan untuk mengatasi hama ulat dan wereng. Hasil penelitian pada berbagai tingkat konsentrasi ternyata memiliki efek mematikan bagi berbagai jenis serangga mulai dari telur, larva hingga serangga dewasa. Pada

telur serangga abamektin dapat menggagalkan penetasan telur, sedangkan pada pupa abamektin menghambat pengelupasan kulit. Pada serangga dewasa, abamektin mampu menyebabkan iritasi kulit dan lambung serta menghilangkan nafsu makan serangga (Putra *et al.*, 2018).

Pengaplikasian abamektin lebih baik dilakukan pada sore hari antara jam 4–6 sore, saat serangga mulai keluar dari persembunyiannya. Karena, abamektin merupakan racun kontak yang harus mengenai sasaran untuk membuatnya dapat bekerja lebih efektif. Abamektin bersifat EC (Emulsifiable Concentrate), artinya cairan yang larut, sehingga tidak akan menyumbat lubang sprayer (Putra *et al.*, 2018).

