

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Klasifikasi dan Deskripsi Jagung Manis

Klasifikasi jagung manis menurut Linneus dalam Falah (2009) adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Spermathophyta
Kelas : Monocotyledonenae
Bangsa : Graminae
Suku : Graminaceae
Marga : *Zea*
Jenis : *Zea mays saccharata*

Jagung manis atau *sweet corn* (*Zea mays saccharata* Sturt.) merupakan tanaman monoecius yaitu memiliki bunga jantan dan betina pada satu tanaman. Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman berupa karangan bunga (*inflorescence*), sedangkan bunga betina tersusun dalam tongkol yang terbungkus oleh kelobot dengan rambut jagung yang sebenarnya merupakan tangkai putik. Perbedaan jagung manis dan jagung biasa terletak pada warna bunga jantan dan rambut bunga betina. Bunga jantan pada jagung manis berwarna putih sedangkan pada jagung biasa berwarna kuning kecoklatan. Rambut pada jagung manis berwarna

putih sampai kuning keemasan sedangkan pada jagung biasa berwarna kemerahan. Selain itu, jagung manis memiliki dua atau tiga daun yang tumbuh di ujung kelobot terluar dan umurnya lebih genjah dibandingkan dengan jagung biasa (Fitriani, 2009).

Biji jagung kaya karbohidrat dalam bentuk pati yang umumnya berupa amilosa dan amilopektin. Namun jagung manis tidak mampu memproduksi pati sehingga bijinya terasa manis ketika masih muda (Darniasih, 2008).

2.2 Penyakit Bulai

Menurut Semangun (2004), penyakit bulai yang disebabkan oleh *P. maydis* merupakan penyakit utama pada tanaman jagung yang paling berbahaya di Indonesia karena dapat menyebabkan kerusakan hingga 90% atau puso terutama pada varietas jagung yang rentan terhadap penyakit bulai. Faktor yang memicu serangan penyakit ini adalah suhu yang tinggi sampai 30°C dan turunnya hujan sesekali, sebab penyakit ini ditularkan melalui spora yang terbawa angin.

Penyakit bulai atau yang disebut *downy mildew* sangat ditakuti oleh petani sebab tanaman jagung yang terserang cenderung mengalami kematian dan sebelum tanaman mati pertumbuhannya sangat merana (AAK, 1995).

2.2.1 Gejala Penyakit

Gejala penyakit bulai secara umum dapat dilihat pada tanaman jagung yang terserang bulai yaitu daun-daunnya berwarna kuning keputih-putihan dan bergaris-garis klorosis sejajar dengan urat daun dan pada bagian bawah daun terdapat konidia berwarna putih seperti tepung (Wakman dkk., 2007). Jika

tanaman yang diserang berumur beberapa minggu, daun yang baru muncul menjadi kaku, runcing dan menguning. Tanaman bisa mati atau kerdil dan tidak bisa berbuah. Bila infeksi terjadi pada tanaman yang sudah berumur satu bulan, tanaman masih bisa tetap tumbuh dan berbuah namun tongkolnya tidak bisa besar. Selain itu kelobot tidak bisa membungkus secara penuh pada tongkol dan bijinya tidak penuh (Pracaya, 2008).

2.2.2 Patogen

Penyakit bulai disebabkan oleh jamur *P. maydis*. Jamur dari penyakit ini tergolong ke dalam kelas Phycomycetes yaitu hifanya tidak bersekat. Miselium *P. maydis* berkembang di ruang antar sel. Pada waktu permukaan daun berembun, miselium membentuk konidiofor yang tampak seperti batang, kemudian konidiofor membentuk sterigma (tangkai konidium). Konidium yang masih muda berbentuk bulat dan setelah masak berbentuk jorong dengan ukuran $19,2 \times 17,0 \mu\text{m}$ (Semangun, 2004).

2.2.3 Daur Penyakit

Miselium jamur *P. maydis* berkembang dalam jaringan di antara sel daun dan merusak klorofil. Miselium bercabang keluar melewati mulut daun membentuk konidiofor dan jika diperhatikan permukaan daun tampak membentuk lapisan tipis berwarna putih. Jika kelembaban dan temperatur tinggi (27°C), konidiofor akan menghasilkan konidium. Konidium terbentuk di waktu malam ketika daun berembun dan konidium segera dipencarkan oleh angin, namun konidium tidak dapat terangkut jauh oleh angin karena embun hanya terjadi bila udara tenang,

kemudian konidium akan melekat pada mulut daun dan berkecambah pada daun muda dari tanaman muda (Semangun, 2004). Jika keadaan cocok, konidium akan berkembang dan masa inkubasi kurang lebih 10 hari. Penyakit ini terdapat di dataran rendah pada waktu udara lembab dan panas sedangkan pada waktu udara dingin dan kering, serangan akan terhenti (Pracaya, 2008).

2.2.4 Pengendalian

Jika musim hujan, udara menjadi lembab dan serangan bulai banyak. Biasanya pengendalian tanaman yang dilakukan oleh petani adalah pengendalian terpadu yaitu penggunaan varietas tahan dan penggunaan bahan aktif metalakasil pada benih. Penanaman jenis jagung yang tahan dan tidak menanam jagung pada waktu awal musim hujan sangat dianjurkan dalam pencegahan penyakit bulai (Semangun, 2004).

2.3 Pestisida Nabati

Pengertian pestisida nabati mencakup bahan nabati yang berfungsi sebagai zat antifungi, zat antivirus dan zat penghambat pertumbuhan organisme pengganggu tanaman (Koul dkk, 2008). Dari berbagai hasil penelitian dapat diinformasikan, beberapa jenis tumbuhan yang mempunyai potensi sebagai pestisida nabati adalah tapak liman, mimba, sirih, dan seraiwangi (Sibarani, 2008 ; Suprianto, 2008 ; Sulastri, 2008).

2.3.1 Tapak Liman (*Elephantopus scaber*)

Klasifikasi tapak liman menurut Anonim^a (2008) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Sub Kelas	: Asteridae
Bangsa	: Asterales
Suku	: Asteraceae
Marga	: <i>Elephantopus</i>
Jenis	: <i>Elephantopus scaber</i> L

Tanaman tapak liman termasuk terna tegak dengan rimpang yang menjalar, tinggi 10 cm sampai 80 cm. Batang bercabang, kaku, berambut dan rapat. Daun berkumpul di bawah membentuk roset, bentuk daun jorong, memiliki panjang 3-38 cm dan lebarnya 1-6 cm, permukaan daun agak berambut. Bunga berupa tonggol, bergabung banyak, berbentuk bulat telur dan sangat tajam. Panjang mahkota bunga 7 mm sampai 9 mm, berbentuk tabung, warnanya bervariasi yaitu putih, ungu, merah dan ungu pucat. Buah merupakan buah longkang dengan panjang 4 mm (Sulastri, 2008).

Tapak Liman merupakan tanaman yang mengandung senyawa elephantopin, terpenoid, epofriedelinol, lupeol dan stigmasterol yang merupakan senyawa antimikroorganisme (Jasmine dkk, 2011).

2.3.2 Mimba (*Azadirachta indica*)

Klasifikasi mimba menurut Anonim^b (2010) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Sapindales
Suku	: Meliaceae
Marga	: <i>Azadirachta</i>
Jenis	: <i>Azadirachta indica</i> A.Juss

Mimba merupakan pohon yang tinggi, batangnya dapat mencapai 20 m. Kulit batang tebal, batang agak kasar, daun menyirip genap, dan berbentuk lonjong dengan tepi bergerigi dan runcing, sedangkan buahnya merupakan buah batu dengan panjang 1 cm. Bunga memiliki susunan malai, terletak di ketiak daun paling ujung dan mahkota berwarna kekuningan. Buah mimba dihasilkan dalam satu sampai dua kali setahun, berbentuk oval, bila masak daging buahnya berwarna kuning, biji ditutupi kulit keras berwarna coklat (Anonim, 2012).

Mimba adalah salah satu jenis tanaman yang menghasilkan berbagai zat aktif seperti diterpenoid, triterpenoid, azadirachta, sulfur, nimbidin, nimbin, nimbolide dan asam nimbidik yang merupakan senyawa terpenoid yang dapat merusak mikroorganisme dan selain itu mimba mengandung belerang yang dapat membunuh jamur (Biswas, 2002).

2.3.3 Sirih (*Piper betle*)

Klasifikasi sirih menurut Anonim (2008) adalah sebagai berikut:

Kerajaan	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Kelas	: Magnoliopsida
Bangsa	: Piperales
Suku	: Piperaceae
Marga	: Piper
Jenis	: <i>Piper betle</i> L

Sirih merupakan tanaman asli Indonesia yang tumbuh merambat pada batang pohon lain. Tanaman merambat ini bisa mencapai tinggi 15 m. Batang sirih berwarna coklat kehijauan, berbentuk bulat, beruas dan merupakan tempat keluarnya akar. Daunnya yang tunggal berbentuk jantung, berujung runcing, tumbuh berselang-seling, bertangkai, dan mengeluarkan bau yang sedap bila diremas. Panjangnya sekitar 5 - 8 cm dan lebar 2 - 5 cm. Bunganya majemuk berbentuk bulir dan terdapat daun pelindung \pm 1 mm berbentuk bulat panjang. Pada bulir jantan panjangnya sekitar 1,5 - 3 cm dan terdapat dua benang sari yang pendek sedang pada bulir betina panjangnya sekitar 1,5 - 6 cm dimana terdapat kepala putik tiga sampai lima buah berwarna putih dan hijau kekuningan. Buahnya buah buni berbentuk bulat berwarna hijau keabu-abuan. Akarnya tunggang, bulat dan berwarna coklat kekuningan (Anonim, 2012).

Sirih mengandung minyak atsiri seperti hidroksikavikol, kavikol, terpena, seskuiterpen, betlephenol, pati, diatase, dan gula (Waid, 2011). Senyawa yang

terkandung di dalam sirih memiliki daya mematikan kuman, antioksidasi dan fungisida, anti jamur (Anonim, 2012). Senyawa terbesar yang terkandung dalam sirih adalah kavicol dan Betlephenol. Senyawa kavicol memiliki daya antiseptik yang kuat (Waid, 2011).

2.3.4 Seraiwangi (*Cymbopogon nardus*)

Menurut Suprianto (2008) klasifikasi seraiwangi adalah sebagai berikut:

Kerajaan : Plantae
Divisi : Magnoliophyta
Kelas : Liliopsida
Bangsa : Cyperales
Suku : Poaceae
Marga : *Cymbopogon*
Jenis : *Cymbopogon nardus*

Seraiwangi merupakan tumbuhan menyerupai rumput-rumputan, perakarannya sangat dalam dan kuat. Batangnya tegak membentuk rumpun dan silindris, seringkali di bawah buku bukannya berlilin. Daunnya tunggal, lengkap, pelepah daun silindris, seringkali bagian permukaan dalam berwarna merah, ujung berlidah (ligula). Bunga berwarna putih seperti bulir majemuk. Waktu berbunga Januari- Desember. Habitatnya pada daerah dengan ketinggian 50-2700 m dpl (Anonim, 2004). Seraiwangi mengandung bahan aktif minyak atsiri yang terdiri dari geraniol, trans-citral, cis-citral, geraniol asetat, sitronellal dan sitronellol. Bahan aktif tersebut yang digunakan sebagai antifungi (Nakara dkk, 2003).