

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Jagung merupakan tanaman semusim yang menghabiskan paruh waktu pertama untuk fase vegetatif dan paruh kedua untuk fase generatif. Jagung memiliki kandungan gizi yang tinggi, selain mengandung karbohidrat biji jagung juga mengandung protein, lemak, kalsium, fosfor, ferrum, vitamin A, vitamin B1, dan air (Purwono dan Hartono, 2011). Kandungan karbohidrat dalam biji jagung dapat mencapai 80% dari seluruh bahan kering biji. Selain biji jagung, bagian-bagian lain dari tanaman jagung dapat dimanfaatkan untuk kegunaan yang bernilai komersial contohnya, tongkol jagung yang dapat dimanfaatkan untuk mengurangi masalah pemenuhan kebutuhan air bersih pada musim kemarau. Pemanfaatan jagung sangat efektif karena pada tongkol jagung terdapat kandungan yang mampu menyerap air (Tim Karya Tani Mandiri, 2010).

Jagung merupakan tanaman yang paling produktif di dunia. Hal ini ditunjukkan dengan luasnya pertanaman jagung mencapai lebih dari 100 juta ha yang tersebar diseluruh dunia. Tanaman jagung mampu beradaptasi dengan baik pada berbagai lingkungan sehingga membantu penyebaran jagung keseluruh dunia. Tanaman berakar serabut ini dapat menyelesaikan siklus hidupnya selama 80—150 hari. Batang jagung tidak bercabang dan tingginya berkisar 60—300 cm. Daun jagung

berjumlah 8—48 helai terdiri dari tiga bagian yaitu kelopak daun, lidah daun, dan helaian daun. Penyerbukan silang umum terjadi pada jagung karena bunga jantan dan betina berada pada bunga berbeda, sehingga penyerbukan dapat terjadi dari serbuk sari tanaman lain (Purwono dan Hartono, 2011).

Jagung dapat dikelompokkan berdasarkan umur panen, yaitu jagung umur genjah dan umur dalam. Jagung umur genjah adalah jenis jagung yang dapat dipanen pada umur kurang dari 90 hari. Jagung umur dalam adalah jenis jagung yang masa panennya lebih dari 90 hari (Iriany dkk., 2008).

Jagung dapat ditanam di dataran tinggi maupun rendah. Pertumbuhan jagung yang ideal memerlukan suhu yang optimum sekitar 23—27 °C. Sinar matahari sangat dibutuhkan untuk pertumbuhan jagung. Tanaman jagung yang ternaungi akan mengakibatkan pertumbuhan terhambat dan memberikan hasil biji yang kurang baik (Anonim, 2011).

Menurut Aak (1993), proses pertumbuhan jagung terbagi dalam dua fase yaitu fase vegetatif dan generatif. Fase vegetatif dimulai dari proses berkecambah, kemudian terbentuknya akar, batang, dan daun. Pada fase generatif meliputi proses pembentukan primordia, proses pembungaan dan dilanjutkan dengan proses penyerbukan serta pembuahan.

2.2 Penyakit Bulai

Kebutuhan jagung sebagai bahan pangan dan pakan meningkat seiring dengan peningkatan jumlah penduduk di Indonesia, akan tetapi upaya peningkatan produksi jagung menemui banyak kendala. Salah satu kendala yang dihadapi para

petani adalah penyakit bulai. Menurut Asikin (2009), penurunan produksi tanaman jagung akibat penyakit bulai sangat bervariasi yaitu dari 0—95 %.

Penyakit bulai dapat berkembang disuatu daerah disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu sumber inokulum yang tersedia, penggunaan varietas yang rentan akan penyakit bulai, dan faktor lingkungan. Penanaman varietas jagung yang rentan bulai apabila ditanam secara terus menerus akan menyebabkan sumber inokulum selalu tersedia di lapangan dan menyebabkan peningkatan virulensi bulai pada tanaman inang jagung, varietas yang tahan menjadi tidak tahan lagi (Tandiabang, 2010).

Penyakit bulai sering disebut dengan penyakit putih. Penyakit ini disebabkan oleh *P. maydis*. Gejala umum penyakit bulai yang disebabkan oleh *P. maydis* dicirikan dengan klorotik pada daun dan memanjang sejajar tulang daun dan pada tanaman umur 2 mst (minggu setelah tanam). Pada saat tanaman berumur 3—5 mst tanaman mengalami gangguan pertumbuhan, daun tampak kaku lalu pada saat tanaman akan mulai berbuah tongkol yang terbentuk biasanya akan kecil dan biji yang terbentuk akan sedikit (Aak, 1993; Wakman, 2002). Berikut tanaman jagung yang terkena penyakit bulai (Gambar 1.)



Gambar 1. Tanaman yang terkena penyakit bulai (Dokumentasi pribadi)

Menurut Badan Litbang Pertanian (2012), pengendalian penyakit bulai dapat dilakukan dengan beberapa cara yaitu, dengan menekan sumber inokulum dengan periode bebas tanaman jagung, menanam serempak pada areal yang luas, melakukan sanitasi lingkungan pertanaman jagung, merotasi tanaman, dan mengeradikasi tanaman jagung yang terkena penyakit bulai. Penanaman varietas jagung tahan penyakit bulai mampu mengendalikan penyakit bulai contoh varietas jagung yang tahan penyakit bulai adalah varietas Bima-1, Bima-3, Bima-9, Bima-14 dan Bima-15 serta jagung komposit varietas Lagaligo dan Lamuru.

2.3 Faktor-Faktor yang Berperan Dalam Keterjadian Penyakit

Menurut Yudiarti (2007), terjadinya suatu penyakit pada tumbuhan dapat dipengaruhi oleh tiga faktor yaitu, patogen (P), inang (I), dan lingkungan. Patogen merupakan organisme yang memiliki kemampuan untuk menyebabkan penyakit. Organisme yang masuk kedalam jenis patogen adalah jamur, bakteri, virus, mikoplasma, spiroplasma dan riketsia. Tanaman inang menjadi tempat alternatif bagi patogen dalam meneruskan hidupnya. Tanaman inang alternatif merupakan jenis-jenis tanaman yang dapat menjadi inang bagi patogen dan dapat ditumpangi selama tanaman inang pokoknya tidak ada. Sebagai contoh tanaman

inang alternatif dari *P. maydis* adalah *Avena sativa* (oat), *Digitaria* spp. (jampang merah), *Euchlena* spp. (jagung liar), *Panicum* spp. (jewawut), dan *Pennisetum* spp. (rumput gajah) (Wakman dan Burhanuddin, 2007 dalam Surtikanti, 2012).

Faktor lingkungan yang dapat mempengaruhi perkembangan penyakit adalah kelembaban udara dan suhu. Menurut Lakitan (1994), suhu merupakan ukuran relatif dari kondisi termal yang dimiliki suatu benda. Pada siang hari, gas-gas di atmosfer akan menyerap sebagian radiasi matahari sehingga menyebabkan suhu udara meningkat dan pada malam hari permukaan bumi tidak menerima masukan energi dari radiasi matahari yang menyebabkan suhu udara menurun.

Menurut Handoko (1995), kelembaban udara merupakan perbandingan antara kelembaban udara aktual dengan kapasitas udara dalam menampung uap air. Kapasitas udara dalam menampung uap air semakin tinggi dengan naiknya suhu udara sehingga mengakibatkan kelembaban udara akan lebih rendah pada siang hari dan lebih tinggi pada malam hari. Kelembaban udara tinggi mendorong percepatan perkembangan penyakit bulai dan kisaran suhu rendah mendukung pembentukan konidia jamur *P. maydis* adalah suhu di bawah 24⁰C (Surtikanti, 2012). Kelembaban udara dan temperatur tinggi akan mendukung konidiofor menghasilkan konidia berbentuk bola kecil yang dapat dengan mudah tersebar dengan bantuan air dan angin (Pracaya, 2005). Menurut Agrios (1996), tahap awal dari perkembangan penyakit tumbuhan dipengaruhi oleh kelembaban udara dan suhu. Pengaruhnya terhadap penyakit mungkin menyebabkan pengaruh terhadap kerentanan inang, perkembanganbiakan dan aktivitas patogen.