

II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan komoditas pangan terpenting kedua setelah padi.

Tanaman jagung sangat bermanfaat bagi kehidupan manusia dan ternak.

Jagung mengandung senyawa karbohidrat, lemak, protein, mineral, air, dan vitamin. Fungsi zat gizi yang terkandung di dalamnya dapat memberi energi, membentuk jaringan, pengatur fungsi, dan reaksi biokimia di dalam tubuh.

Semua bagian tanaman jagung dapat dimanfaatkan. Batang dan daun jagung yang masih muda sangat bermanfaat untuk pakan ternak dan pupuk hijau. Klobot (kulit jagung) dan tongkol jagung dapat digunakan sebagai pakan ternak, serta dapat digunakan sebagai bahan bakar. Rambut jagung dapat digunakan sebagai obat kencing manis dan obat darah tinggi (Retno, 2008).

Tanaman jagung digolongkan kedalam kingdom Plantae (tumbuh-tumbuhan), divisi Spermatophyta (tumbuhan berbiji), sub divisi Angiospermae (berbiji tertutup), kelas Monocotyledone (berkeping satu), ordo Graminae (rumput-rumputan), familia Graminaceae, genus *Zea*, dan species *Zea mays* L (Anonim^a, 2011).

Tanaman jagung mempunyai kemampuan beradaptasi terhadap jenis tanah, baik tanah lempung berpasir maupun tanah lempung dengan pH tanah 6– 8.

Temperatur untuk pertumbuhan optimal jagung antara 24– 30° C (Dinas Pertanian Provinsi Lampung, 2010).

2.2 Penggerek Batang Jagung

Penggerek batang jagung (*Ostrinia furnacalis* Guen.) merupakan hama utama pada tanaman jagung yang menyerang daun dan menggerek batang jagung.

Gejala serangan larva pada batang ditandai dengan adanya kotoran serbuk yang keluar dari liang gerekkan. Serangan yang berat menyebabkan batang patah sehingga aliran makanan terhambat. Penurunan produksi jagung akibat serangan hama penggerek batang jagung berkisar antara 20–80%. Serangan hama penggerek batang jagung mulai muncul pada tanaman jagung sejak tanaman bermur 3-4 minggu sampai masaknya tongkol (Saenong dan Sudjad, 2005).

Penggerek batang jagung dapat hidup selama \pm 30 hari dari larva sampai imago. Larva penggerek batang jagung mempunyai lima instar. Instar 1 lama hidup 3-5 hari, instar 2 lama hidup 3-5 hari, instar 3 lama hidup 3-5 hari, instar 4 lama hidup 3-5 hari dan instar 5 lama hidup 3-7 hari. Lama hidup larva penggerek batang jagung dari instar satu sampai instar lima \pm 20 hari. Sedangkan lama hidup pupa 7-9 hari dan lama hidup imago 2-7 hari (Nonci dan Baco, 1991 dalam Surtikanti, 2006)

Penggerek batang jagung mulai meletakkan telur pada tanaman berumur 2 minggu. Telur *O. furnacalis* berukuran 0,90 mm yang diletakkan secara

berkelompok di bagian bawah daun, berbentuk menyerupai sisik ikan dengan ukuran yang berbeda-beda. Hampir semua telur diletakkan pada daun, terutama daun yang terkulai di pucuk. Telur biasanya diletakkan pada malam hari hingga dini hari. Puncak peletakan telur terjadi pada saat terbentuknya bunga jantan dan berakhir pada saat pematangan biji. Sekitar 29,27% kelompok telur diletakkan di atas permukaan daun dan 70,73% di bawah permukaan daun, masing-masing pada daun ke-4, 5, 6, 7, dan 8 dari bawah (Nonci *et al.*, 2000, 2001). Jumlah telur setiap kelompok berbeda-beda, antara 5-90 butir, tetapi ada juga lebih dari 100 butir. Telur penggerek batang menetas 3-5 hari setelah diletakkan. Pada waktu diletakkan telur berwarna bening, kemudian berubah menjadi putih kekuningan setelah hari kedua dan pada hari ketiga berubah menjadi hitam. Warna hitam tersebut menandakan caput (kepala) calon larva (Granados, 2000).

Larva terdiri atas lima instar dengan ukuran yang berbeda-beda. Larva instar I memiliki panjang 1-3 mm dengan rata-rata 1,40 mm, larva instar II 3,50-5 mm dengan rata-rata 4,30 mm, larva instar III 7-12 mm dengan rata-rata 9,10 mm, larva instar IV 13-20 mm dengan rata-rata 17,20 mm, dan larva instar V 16-24 mm dengan rata-rata 21,50 mm. Larva yang baru menetas berwarna putih bening dengan caput berwarna hitam. Larva instar pertama langsung berpencar ke bagian tanaman yang disukai. Larva penggerek batang instar I memakan daun muda dan bunga jantan yang belum mekar, sedangkan larva instar III menggerek batang yang umumnya melalui buku batang. Keberadaan larva pada daun muda, daun yang masih menggulung, batang, serta bunga jantan dan bunga betina dapat dideteksi dengan adanya kotoran atau bekas gerakan yang tersisa pada bagian-bagian tanaman tersebut. Rata-rata panjang larva instar terakhir adalah 21,50 mm.

Larva berwarna kristal keputihan, cerah dan bertanda titik hitam pada setiap segmen abdomen (Granados, 2000).

Pupa terbentuk di dalam batang dengan lama stadium bervariasi 7-9 hari atau rata-rata 8,50 hari. Pupa yang baru terbentuk berwarna krem, kemudian berubah menjadi kuning kecokelatan dan menjelang ngengat keluar berwarna coklat tua. Menurut Valdez and Adalla (1983), ukuran pupa betina lebih besar daripada pupa jantan, yaitu pada ruas terakhir abdomen pupa betina terdapat celah yang berasal dari satu titik, sedangkan pada pupa jantan terdapat celah yang bentuknya agak bulat.

Ngengat biasanya muncul dan aktif pada malam hari dan segera berkopulasi. Seekor ngengat betina menghasilkan telur rata-rata 10-133 butir/hari masing-masing dari ngengat yang larvanya diberi makan bagian tanaman jagung umur 4, 6, dan 8 minggu (Nonci dan Baco, 1991). Menurut Nonci (2004), lama hidup ngengat antara 2-7 hari. Ngengat jantan dapat dibedakan dengan ngengat betina dari ukurannya. Ngengat betina lebih besar dari pada ngengat jantan dan warna sayap jantan lebih terang daripada betina. Ruas terakhir abdomen ngengat betina juga berbeda dengan ruas terakhir abdomen ngengat jantan.

2.3 Tanaman Mint

Klasifikasi tanaman mint (*Mentha arvensis* Linn.) tergolong ke dalam kingdom Plantae, divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, ordo Lamiales, famili Lamiaceae, genus *Mentha*, dan spesies *Mentha arvensis* (Sastrohamidjojo, 2004).

Tanaman *M. arvensis* dikenal dengan nama daerah bijanggut, janggut, janggat, mint, daun poko, mentol, bujanggut, cora mint, dan marah mint. Tanaman ini berbentuk semak. Akarnya tunggang dan berwarna putih. Batangnya tegak, lunak, bercabang, halus, dan berwarna ungu. Tinggi tanaman ini berkisar antara 30-70 cm. Tanaman mint mempunyai cabang kecil yang tumbuh menjalar, berbuku-buku, batang tajam, berbentuk segi empat, daunnya tunggal, bersilang berhadapan, sisi atas dan sisi bawah berwarna hijau tua, bertulang daun menyirip, memiliki panjang sekitar 4–9 cm dan lebarnya 1,5–4 cm. Ujung daun runcing, pangkalnya tumpul, dan tepi daun kasar bergigi. Bunganya majemuk, berupa tandan yang terdiri atas karangan-karangan semu bertangkai pendek hingga seluruhnya menyerupai bentuk bulir, pangkal kelopak gundul, dan bertulang. Mahkota bunga berwarna putih keunguan panjang 4-5 mm, berbentuk tabung dengan panjang 2-2,5 mm, di bagian dalam berpusar dengan rambut-rambut panjang. Buah dan biji termasuk buah buni, kecil, berbentuk bulat telur, halus, dan berwarna coklat tua (Handayani, 2007).

Tanaman mint merupakan salah satu tanaman herbal tertua di dunia. Daun mint mengandung minyak essensial seperti mentol dan menton serta senyawa flavonoid, penolic asid, triterpenes, vitamin C, provitamin A, dan beberapa mineral fosfor, besi, kalsium, serta potassium (Sastrohamidjojo, 2004).

Ekstrak daun mint (*Mentha arvensis*) dapat mengendalikan larva *Anopheles sp.* Karena ekstrak daun *M. arvensis* mengandung senyawa-senyawa menthol, pulegnon, mentonen, mentonon, limonen, tanin terhidrolisis, tanin, katekin dan flavonoid yang efektif sebagai larvasida. Oleh karena itu ekstrak daun *M.*

arvensis dapat memortalitas larva *Anopheles sp* sebesar 100% pada konsentrasi 9% stadia III-IV (Sudjari *et al.*, 2005)

Minyak mint dapat digunakan sebagai insektisida. Minyak mint memiliki kandungan senyawa menton dan mentol yang tinggi. Oleh karena itu minyak mint 90% efektif untuk mengendalikan *Tribolium castanum* dan *Callosobruchus maculatus* setelah 24 jam dan 48 jam setelah aplikasi (Tripathi *et al.*, 2000). Di Jepang minyak mint digunakan sebagai agensia fumigan untuk mengendalikan hama *Sitophilus oryzae* yang berada pada pertokoan atau gudang sorgum atau jagung (Singh *et al.*, 1994).

Selain itu daun mint yang mengandung pulegon, mentol, dan menton yang juga efektif untuk mengendalikan larva ulat *Peridroma saucia* Hubner, karena senyawa tersebut dapat menghambat nafsu makan dan pertumbuhan yang tidak normal pada proses ganti kulit (Hayes *et al.*, 2007). Menurut Laila dan Nunung (2011), daun mint juga dapat mengendalikan hama tikus pada tanaman padi.