

II. TINJAUAN PUSTAKA

A. Jagung

Tanaman jagung (*Zea mays* L.) dalam sistematika tumbuh-tumbuhan menurut Wirawan dan Wahab (2007) adalah termasuk dalam kingdom : Plantae, divisio : Spermatophyta, class : Monocotyledonae, ordo : Poales, family : Poaceae, genus : *Zea*, species : *Zea mays* L. Jagung merupakan tanaman semusim (annual). Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan generatif. Susunan morfologi tanaman jagung terdiri dari akar, batang, daun, bunga, dan buah (Wirawan dan Wahab, 2007).

Akar jagung termasuk dalam akar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8m meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2m. Pada tanaman yang cukup dewasa muncul akar adventif dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Suprpto, 1999).

Batang jagung tegak dan mudah terlihat sebagaimana sorgum dan tebu, namun tidak seperti padi atau gadum. Panjang batang jagung umumnya berkisar antara 60-300cm, tergantung tipe jagung. Batang jagung cukup kokoh namun tidak banyak mengandung lignin (Rukmana, 1997).

Daun jagung adalah daun sempurna. Bentuknya memanjang, antara pelepah dan helai daun terdapat ligula. Tulang daun sejajar dengan ibu tulang daun. Permukaan daun ada yang licin dan ada pula yang berambut. Setiap stoma dikelilingi oleh sel-sel

epidermis berbentuk kipas. Struktur ini berperan penting dalam respon tanaman menanggapi defisit air pada sel-sel daun (Wirawan *dan* Wahab, 2007).

Jagung memiliki bunga jantan dan bunga betina yang terpisah (diklin) dalam satu tanaman (monoecious). Tiap kuntum bunga memiliki struktur khas bunga dari suku Poaceae, yang disebut floret. Bunga jantan tumbuh di bagian puncak tanaman, berupa karangan bunga (inflorescence). Serbuk sari berwarna kuning dan beraroma khas. Bunga betina tersusun dalam tongkol yang tumbuh diantara batang dan pelepah daun. Pada umumnya, satu tanaman hanya dapat menghasilkan satu tongkol produktif meskipun memiliki sejumlah bunga (Suprpto, 1999).

Buah jagung terdiri dari tongkol, biji dan daun pembungkus. Biji jagung mempunyai bentuk, warna, dan kandungan endosperm yang bervariasi, tergantung pada jenisnya. Umumnya buah jagung tersusun dalam barisan yang melekat secara lurus atau berkelok-kelok dan berjumlah antara 8-20 baris biji (AAK, 2006).

Perbanyakan benih jagung dilakukan secara generatif dimana benih yang digunakan adalah benih varietas unggul yang sudah mendapatkan *seed treatment*. Mutu benih jagung pada dasarnya ditentukan sejak penanganan panen dan pasca panen. Hal-hal yang perlu diperhatikan terlebih pada saat penyimpanan benih dimana benih harus disimpan dengan kadar air kurang lebih 10 – 12% dan kondisi gudang penyimpanan yang memenuhi syarat (kering, sejuk dan tidak terkena sinar matahari) (UPTD, 2017).

B. Kunyit (*Curcuma domestica* Val.)

Kunyit (*Curcuma domestica* Val.) termasuk salah satu tanaman rempah dan obat asli dari wilayah Asia Tenggara. Penyebaran tanaman ini sampai ke Malaysia, Indonesia, Asia Selatan, Cina Selatan, Taiwan, Filipina, Australia bahkan Afrika. Tanaman ini tumbuh dengan baik di Indonesia (Agoes, 2010). Menurut (Hapsoh dan Hasanah, 2011) klasifikasi tanaman kunyit termasuk dalam divisio : Spermatophyta, Sub divisio : Angiospermae, Kelas : Monocotyledoneae, Ordo : Zingiberales, Famili : Zingiberaceae, Genus : *Curcuma*, Species : *Curcuma domestica* Val.

Kunyit merupakan tanaman herbal dan tingginya dapat mencapai 100cm. Batang kunyit semu, tegak, bulat, membentuk rimpang dan berwarna hijau kekuningan. Kunyit berdaun tunggal, berbentuk lanset memanjang, helai daun berjumlah 3-8, ujung dan pangkal daun runcing, tepi daun rata, pertulangan menyirip dan berwarna hijau pucat. Akar serabut berwarna coklat muda. Bagian tanaman yang digunakan adalah rimpang, daun atau akarnya (Mahendra, 2005).

Tanaman kunyit siap dipanen pada umur 8 - 18 bulan, saat panen yang terbaik adalah umur tanaman 11 - 12 bulan, yaitu pada saat gugurnya daun kedua. Saat itu produksi yang diperoleh lebih besar dan lebih banyak bila dibandingkan dengan masa panen pada umur kunyit 7 - 8 bulan. Ciri - ciri tanaman kunyit yang siap panen ditandai dengan berakhirnya pertumbuhan vegetatif, seperti terjadi kelayuan/perubahan warna daun dan batang yang semula hijau berubah menjadi kuning (Hapsoh dan Hasanah, 2011).

Kunyit merupakan jenis temu-temuan yang mengandung zat aktif seperti minyak atsiri dan senyawa kurkumin. Kandungan bahan kimia yang sangat berguna adalah curcumin yaitu diarilhatanoid yang memberi warna kuning. Selain itu kandungan kimia yang terkandung dalam kunyit adalah tumeron, zingiberen. Menurut Chibuzo (2014) rimpang kunyit mengandung alkaloid 0,76%, saponin 0,45%, tanin 1,08%, flavenoid 0,40%, dan fenol 0,08%.

Berdasarkan penelitian sebelumnya oleh Poerwanto (2002) menunjukkan bahwa aplikasi ekstrak rimpang kunyit dengan metode fumigasi dapat membunuh *Callosobruncus chinensls* dan *S. Oryzae* dengan nilai LC (*Lethal concentration*) dan mortalitas yaitu 38% dan 76% . Sistem kerja racun pada sasaran tidak diketahui secara pasti, tetapi kemungkinan mengarah ke sistem syaraf serangga, karena selain secara fumigasi ekstrak kunyit juga mampu menimbulkan mortalitas pada uji oral maupun kontak (Poerwanto, 2002).

Secara oral (mulut dan saluran pencernaan) nilai LC (*Lethal concentration*) 50 ekstrak rimpang jahe, lengkuas, kencur dan kunyit berturut-turut adalah 25,6%, 38.18%, 69,99% dan 79.86%. Secara kontak nilai LC (*Lethal concentration*) 50 ekstrak rimpang jahe, lengkuas, kencur dan kunyit berturut-turut adalah 51862,82%, 105,26%, 442,03% dan 83 39%. Ekstrak Jahe merupakan racun perut yang paling tinggi toksisitasnya dan paling baik digunakan secara oral. Ekstrak kunyit dapat diaplikasikan secara oral maupun kontak (Solechah, 1998).

C. Hama *Sitophilus zeamais*

Sitophilus zeamais dikenal sebagai bubuk jagung atau *corn weevil* dan merupakan hama primer di gudang penyimpanan. Hama ini merupakan hama utama pada komoditas pascapanen biji-bijian terutama yang merupakan bahan pangan penting bagi kehidupan manusia seperti beras dan jagung pipilan. *S. zeamais* memiliki ciri khusus yaitu memiliki kepala memanjang dan membentuk moncong, imago *S. zeamais* berwarna hitam gelap dengan empat buah bintik berwarna coklat kekuningan pada bagian sayap (elytra).

Serangan hama ini menyebabkan biji berlubang dan hancur menjadi tepung. Biji dan tepung dipersatukan oleh air liur sehingga kualitas biji menurun (Surtikanti, 2004). Menurut Mallis (2004) mengatakan bahwa bebijian yang terserang, terutama beras akan menjadi berlubang- lubang kecil-kecil sehingga mempercepat hancurnya bijian tersebut menjadi seperti tepung. Kerusakan yang berat mengakibatkan adanya gumpalan-gumpalan pada bahan pascapanen akibat adanya atau bercampurnya air liur larva dan kotoran yang dihasilkan oleh serangga. Deteksi awal serangan *Sitophilus zeamais* diketahui dengan cara memasukkan biji jagung ke dalam air maka biji akan terapung. Indikasi yang lain dengan mengamati adanya imago yang muncul.

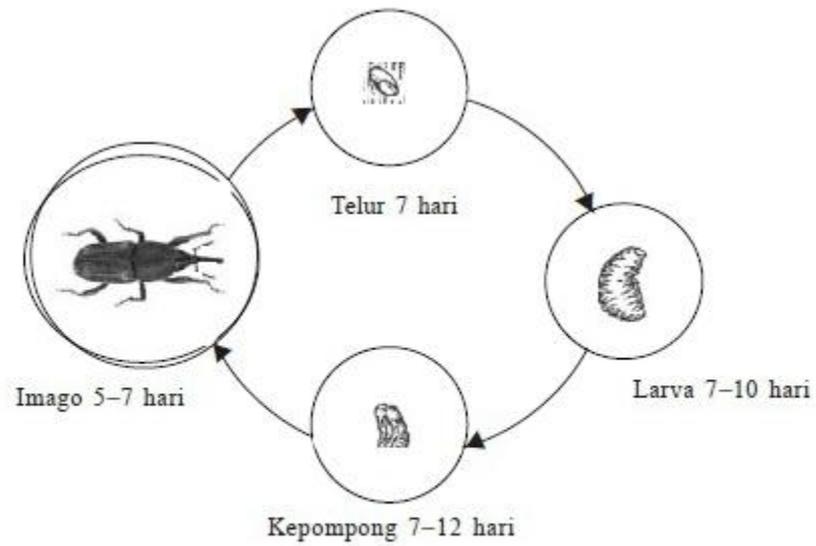
Dalam siklus hidupnya *Sitophilus zeamais* mengalami metaformosis sempurna, yaitu telur, larva, pupa dan imago. Imago betina meletakkan telurnya dengan cara menggerak biji jagung dengan moncongnya, kemudian meletakkan satu butir telur, lalu ditutup dengan air liurnya. Telur *S. zeamais* berwarna putih bening, berbentuk lonjong, lunak dan licin, berukuran 0,7 mm x 0,3 mm (Grist dan Lever, 1969;

Anonymous, 2014). Imago *S. zeamais* meletakkan telur pada suhu 25-32°C dengan kadar air biji 12%. Satu ekor imago betina dapat menghasilkan telur antara 300-400 butir (Kalshoven,1981). Setelah 6 hari telur menetas menjadi larva, kemudian larva makan dengan cara menggerak bagian dalam benih.

Larva *S. zeamais* berwarna putih kekuningan dengan kepala berwarna coklat. panjang larva berkisar antara 1,4 - 4mm. Larva berjalan dengan cara mengerutkan badannya. Pada tahap ini larva aktif merusak dan berkembang di dalam benih jagung. Periode larva stadia 1-4 berlangsung selama 18-23 hari, kemudian larva menjadi pupa (Anonymous, 2014).

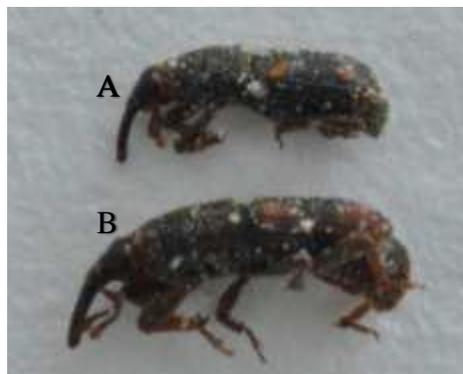
Pupa *S.zeamais* berkembang di dalam benih jagung. Stadia pupa berlangsung 3-9 hari. Pupa berubah menjadi serangga muda yang tetap tinggal pada kulit pupa di dalam benih untuk proses pematangan dan pengerasan kulit. Setelah menjadi imago, *S. zeamais* akan membuat lubang keluar dengan cara membuat lubang bulat pada permukaan biji jagung.

Saat imago baru keluar dari benih jagung, imago berwarna kemerahan, kemudian perlahan berubah menjadi hitam gelap. Imago Ukuran imago berkisar antara 3 - 4,5mm. Total periode perkembangan *S. zeamais* adalah \pm 35 hari pada kondisi suhu 30°C dan kelembaban 70%.



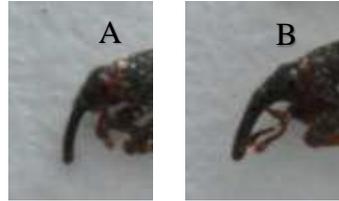
Gambar 1. Siklus hidup *Sitophilus zeamais* (Kartasapoetra 1987; IITA 2004).

a. Perbedaan Imago jantan dan betina



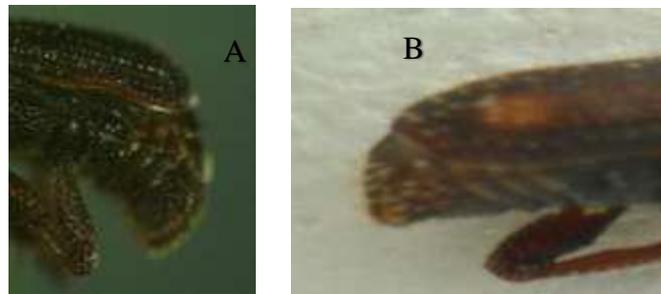
Gambar 2. Perbedaan Panjang Tubuh Imago *Sitophilus zeamais* Jantan (A) dan Betina (B) (Pembesaran : 15 X), (Guntur, 2017).

b. Perbedaan rostrum (moncong)



Gambar 3. Rostrum *Sitophilus zeamais* Jantan (A) dan Betina (B) (Pembesaran : 15X), (Guntur, 2017).

c. Perbedaan abdomen (perut)



Gambar 4. Abdomen imago *S. oryzae* Jantan (A) dan Betina (B) (Pembesaran : 20 X), (Guntur, 2017).

D. Hipotesis

Diduga pemberian serbuk kunyit 20 gram / 100 gram benih jagung diharapkan mampu memberikan mortalitas tertinggi dalam mengendalikan hama *Sitophilus zeamais* pada penyimpanan benih jagung