

Pengelolaan Hama Pascapanen Jagung

J. Tandiang, A. Tenrirawe, dan Surtikanti
Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros

PENDAHULUAN

Jagung merupakan sumber karbohidrat dan protein yang dapat digunakan sebagai bahan pangan, pakan, dan bahan baku industri. Penyimpanan jagung oleh petani, pedagang, dan produsen benih dilakukan untuk berbagai kepentingan, antara lain untuk keamanan pangan, kebutuhan benih pada musim berikutnya, dipasok ke tempat lain, atau menunggu harga yang lebih baik.

Selama penyimpanan, biji jagung dapat terserang oleh berbagai spesies serangga hama gudang dan tikus. Ada 13 spesies serangga hama yang dapat beradaptasi dengan baik dalam penyimpanan jagung, 10 spesies di antaranya sebagai hama utama yang tergolong ke dalam ordo Coleoptera, sedangkan tiga spesies masuk ke dalam ordo Lepidoptera (Granados 2000). Selain itu, sekitar 175 spesies serangga dan kutu (*mites*) merupakan hama minor. Kehilangan hasil oleh jasad pengganggu di penyimpanan diperkirakan 30%. Biji rusak mencapai 100% bila disimpan selama enam bulan di daerah tropis Meksiko (Bergvinson 2002).

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyusutan bobot jagung mencapai 17% bila disimpan selama enam bulan dengan kerusakan biji 85% (Tandiang *et al.* 1996). Kerusakan biji jagung oleh hama sering diikuti oleh organisme lain seperti cendawan *Aspergillus* sp. yang menyebabkan kualitas biji menurun, karena cendawan tersebut memproduksi senyawa beracun yang disebut aflatoksin.

Hama gudang dapat dikategorikan ke dalam hama utama (*primary pest*) yaitu hama yang mampu makan keseluruhan biji yang sehat dan menyebabkan kerusakan. Kumbang bubuk *Sitophilus* spp. masuk ke dalam kategori ini. Selain itu, dikenal hama sekunder yaitu hama yang menyerang dan bertahan pada biji yang telah rusak, misalnya *Tribolium* sp.

HAMA UTAMA

Sitophilus zeamais (Motsch) , Coleoptera, Curculionidae

Bioekologi



S. zeamais Motsch, dikenal sebagai dengan *maize weevil* atau kumbang bubuk, mengalami metamorfosis sempurna dan merupakan serangga yang bersifat polifag, selain menyerang jagung, juga beras, gandum, kacang tanah, kacang kapri, kedelai, kelapa, dan jambu mete (Cotton 1963, Kranz *et al.* 1980). *S. zeamais* lebih menyukai jagung dan beras (Haines 1991; Kalshoven 1981).

Hama tersebut merusak biji jagung dalam penyimpanan dan juga menyerang tongkol jagung di pertanaman. Kumbang mempunyai spot lebih terang pada permukaan sayap (Vera and Burkholder 1995). Kumbang meletakkan telur satu per satu pada lubang gerakan, kemudian lubang ditutup kembali

dengan zat seperti gelatin yang berfungsi sebagai sumbat telur atau *egg plug* (Haines 1991). Keperidian imago berkisar antara 300-400 butir telur; stadia telur kurang lebih 6 hari pada suhu 25°C (Subramanyam and Hagstrum 1995, Granados 2000). Telur menetas menjadi larva, kemudian menggerek biji dan hidup dalam liang gerak yang semakin besar, sesuai dengan perkembangan larvanya. Larva terdiri atas empat instar, dengan umur kurang lebih 20 hari pada suhu 25°C dan kelembaban nisbi 70%. Pupa terbentuk di dalam biji dengan cara membentuk ruang pupa dengan mengekskresikan cairan pada dinding liang gerak (Subramanyam and Hagstrum 1995). Stadium pupa berkisar antara 5-8 hari (Bergvinson 2002). Imago yang terbentuk berada di dalam biji selama beberapa hari sebelum membuat lubang keluar dengan mulut melalui perikarp. Siklus hidupnya berkisar antara 30-45 hari pada kondisi suhu optimum 29°C, kadar air biji 14% dan kelembaban nisbi 70%. Perkembangan populasi sangat cepat bila kadar air bahan pada saat disimpan di atas 15%. Pada populasi yang tinggi, kumbang bubuk cenderung berpencah (Kalshoven 1981). Imago dapat bertahan hidup cukup lama yaitu 3-5 bulan jika tersedia makanan dan sekitar 36 hari tanpa makan (Haines 1991).

Cara Pengendalian

Pengelolaan tanaman. Serangan di lapang dapat terjadi jika tongkol terbuka. Pengelola tanaman untuk meminimalkan serangan hama, terutama penggerek batang dan penggerek tongkol, dapat mengurangi serangan kumbang bubuk di lapang. Tanaman yang kekeringan dan dengan pemberian pupuk dengan takaran rendah mudah terinfeksi busuk tongkol, sehingga mudah pula terserang hama kumbang bubuk. Panen yang tepat pada saat jagung mencapai masak fisiologis yang ditandai oleh adanya lapisan hitam pada ujung biji bagian dalam dapat mengurangi serangan kumbang bubuk. Panen yang tertunda dapat menyebabkan meningkatnya kerusakan biji di penyimpanan (Tandiabang *et al.* 1996).

Varietas tanaman. Penggunaan varietas yang mengandung asam fenolat tinggi dan asam amino rendah dapat menekan perkembangan kumbang bubuk. Galur yang relatif tinggi kandungan asam fenolat dan asam aminonya antara lain adalah ACROSS 8762, S99 TL WQ (F/D), S99 TL YQ-A, dan TOMEGIUM (Tenrirawe 2004). Varietas yang mempunyai penutupan kelobot yang baik disukai oleh petani yang menyimpan jagungnya dalam bentuk kelobot, karena dapat memperlambat serangan hama kumbang bubuk. Varietas tahan masih dalam tahap penelitian dan perakitan di CIMMYT, Meksiko. Mekanisme ketahanannya sudah diketahui, yaitu mempunyai kekerasan biji dan tingginya kandungan asam ferulik atau asam fenolat (Bergvinson 2002).

Kebersihan dan pengelolaan gudang. Kebanyakan hama gudang cenderung bersembunyi atau melakukan hibernasi pada saat gudang kosong. Oleh karena itu, pengendalian hama di dalam gudang difokuskan pada kebersihan gudang. Higienis adalah aspek penting dalam strategi pengendalian terpadu, yang bertujuan untuk mengeliminasi populasi serangga yang dapat terbawa pada penyimpanan berikutnya. Taktik yang digunakan termasuk membersihkan semua struktur gudang dan membakar semua biji yang terkontaminasi dan membuang dari gudang. Karung-karung bekas yang masih berisi sisa biji harus dibuang. Semua struktur gudang harus diperbaiki, termasuk dinding yang retak-retak di mana serangga dapat bersembunyi, dan memberi perlakuan insektisida pada dinding maupun plafon gudang. Semua kegiatan ini harus diselesaikan dua minggu sebelum penyimpanan jagung.

Persiapan biji jagung yang disimpan. Parameter penting yang dapat mempengaruhi kualitas biji, adalah kadar air biji. Kadar air biji <12% dapat menghambat perkembangan kumbang bubuk. Pada kadar air 8%, kumbang bubuk tidak dapat merusak biji (Bergvinson 2002). Populasi kumbang bubuk meningkat pada kadar air biji 15% atau lebih.

Pengendalian secara fisik dan mekanis. Lingkungan perlu dimanipulasi secara fisik agar tidak terjadi peningkatan populasi serangga. Pada suhu lebih rendah dari 5°C dan di atas 35°C, perkembangan serangga akan berhenti. Penjemuran dapat menghambat perkembangan kumbang bubuk (Paul and Muir 1995). Sortasi dengan memisahkan biji rusak yang terinfeksi oleh serangga dengan biji sehat (utuh) termasuk cara untuk menekan perkembangan serangga.

Bahan nabati. Bahan nabati yang digunakan untuk melindungi biji di penyimpanan bervariasi, bergantung pada daerah dan masyarakatnya serta ketersediaan tanaman dan metode penyediaannya. Bahan nabati yang dapat digunakan yaitu daun *Annona* sp., *Hyptis spricigera*, *Lantana camara* (Bergvinson 2002), daun *Ageratum conyzoides*, dan *Chromolaena odorata* (Bouda et al. 2001), akar *Khaya senegalensis*, *Acorus calamus*, bunga *Pyrethrum* sp., *Capsicum* sp., dan tepung biji *Annona* sp. dan *Melia* sp. (Bergvinson 2002).

Pengendalian hayati. Pengendalian dengan memanfaatkan musuh alami dimaksudkan untuk menurunkan atau menekan populasi hama. Penggunaan agensi patogen dapat mengendalikan kumbang bubuk. Aplikasi *Beauveria bassiana* pada konsentrasi 10⁹ konidia/ml dengan takaran 20 ml/kg biji dapat membunuh 50% kumbang bubuk (Hidalgo et al. 1998). Penggunaan parasitoid *Anisopteromalus calandrae* (Howard) juga mampu menekan perkembangan kumbang bubuk (Brower et al. 1995; Haines 1991).

Fumigasi. Fumigan merupakan senyawa kimia, yang dalam suhu dan tekanan tertentu berbentuk gas, dapat membunuh serangga/hama melalui sistem pernafasan. Fumigasi dapat dilakukan pada tumpukan komoditas, kemudian ditutup rapat dengan lembaran plastik. Fumigasi dapat pula dilakukan pada penyimpanan sistem kedap udara, seperti penyimpanan dalam silo dengan menggunakan kaleng yang dibuat kedap udara atau pengemasan dengan menggunakan jerigen plastik, botol yang diisi sampai penuh kemudian mulut botol atau jerigen dilapisi dengan parafin untuk penyimpanan skala kecil. Jenis fumigan yang paling banyak digunakan adalah phosphine (PH₃) dan methyl bromida (CH₃Br) (Anonim 2000, Subramanyam and Hagstrum 1995).

***Rhyssoperta dominica* (Fabricius), Bostrichidae, Coleoptera**

Bioekologi

R. dominica (Fab) merupakan hama utama biji jagung, sorgum, jewawut, beras, dan gapek. Ukuran tubuhnya kecil, disebut *lesser grain borer*, menginfeksi biji dengan bau khas yang tajam. Bau ini diproduksi oleh serangga betina sebagai kumpulan feromon yang berfungsi sebagai perangkap