

TINJAUAN PUSTAKA

Biologi dan Ekologi Hama *Sitophylus oryzae*

Menurut Kalshoven (1981) biologi hama ini adalah :

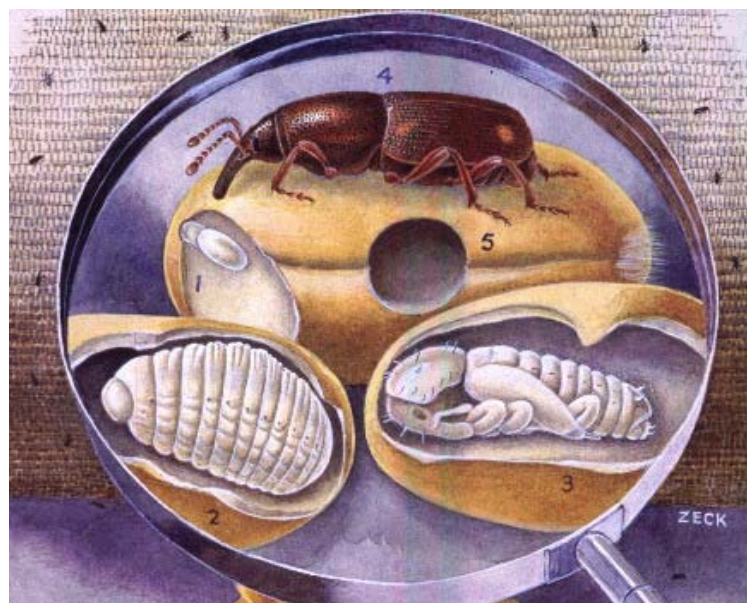
Kingdom	: Animalia
Phylum	: Arthropoda
Class	: Insecta
Ordo	: Coleoptera
Family	: Curculionidae
Genus	: <i>Sitophylus</i>
Species	: <i>Sitophylus oryzae</i> L.

Telur berbentuk oval, berwarna kuning, lunak dan licin, bentuk ujungnya agak bulat dengan ukuran 0,7 mm x 0,3 mm (Pracaya, 1991). Telur diletakkan di dalam butiran dengan lebih dahulu membuat lubang menggunakan rostumnya. Setelah telur diletakkan di dalam bekas gergaji, lalu ditutupi dengan suatu zat warna putih (gelatin) yang merupakan salivanya, sehingga dari luar tidak kelihatan. Gelatin ini berfungsi melindungi telur dari kerusakan dan dimangsa oleh predator lainnya (Natawigena, 1975). Stadium telur 3 hari pada suhu 20-25°C. Dalam satu hari seekor betina dapat bertelur sampai 25 butir, tetapi rata-rata tiap hari sebanyak 4 butir. Banyak telur yang diletakkan tiap ekor betina maksimum 575 butir (Rukmana dan Saputra, 1995).



Gambar 1: Telur, larva, pupa dan imago *S. oryzae*
 Sumber: <http://www.the-piedpiper.co.uk/th7c.htm>

Larva hidup dalam butiran, tidak berkaki, berwarna putih dengan kepala kekuning-kuningan atau kecoklatan dan mengalami 4 instar. Pada instar terakhir panjang larva lebih kurang 3 mm. Pada umumnya bentuk badan disesuaikan dengan ukuran makanan tempat larva itu tinggal. Setelah masa pembentukan instar selesai, larva akan membentuk kokon dengan mengeluarkan ekskresi cairan kedinding endosperm agar dindingnya licin dan membentuk tekstur yang kuat (Pracaya, 1991). Larva dapat mengkonsumsi 25% berat bagian dalam bijian. Stadia larva 3-4 minggu (Marbun dan Y. Pangestinarsih, 1991).



Gambar 1. Siklus hidup *Sitophilus oryzae*
 Sumber : http://www.padil.gov.au/pbt/files/uall/SO_life_cycle2.jpg

Pembentukan pupa terjadi dalam biji dengan cara membentuk ruang pupa dengan mengekskresikan cairan pada dinding liang gerak. Stadium pupa berkisar antara 5-8 hari. Imago yang terbentuk tetap berada dalam biji selama sekitar 2-5 hari, sebelum membuat lubang keluar yang relatif besar dengan moncongnya (Tandiabang *dkk*, 2009).

Imago dapat hidup cukup lama, tanpa makan selama 36 hari, dengan makan umurnya mencapai 3-5 bulan. Imago betina dapat menghasilkan telur sekitar 300-400 butir selama satu siklus hidupnya (Anonimus, 2008^a).

Siklus hidup hama selama 30-45 hari pada kondisi optimum yaitu pada suhu 29°C, kadar air biji 14% dan RH 70%. Imago dapat hidup cukup lama tanpa makan sekitar 36 hari, dengan makanan umurnya mencapai 3-5 bulan bahkan 1 tahun. Keperidian imago betina sekitar 300-400 butir telur (Sitepu *dkk*, 2004).

Gejala Serangan

Sitophilus oryzae dikenal sebagai bubuk beras (*rice weevil*). Hama ini bersifat kosmopolit atau tersebar luas di berbagai tempat di dunia. Kerusakan yang ditimbulkan oleh hama ini termasuk berat, bahkan sering dianggap sebagai hama paling merugikan produk padi-padian. Hama *Sitophilus oryzae* bersifat polifag, selain merusak butiran beras, juga merusak simpanan jagung, padi, kacang tanah, gapek, kopra, dan butiran lainnya. Akibat dari serangan hama ini, butir beras menjadi berlubang kecil-kecil, tetapi karena ada beberapa lubang pada satu butir, akan menjadikan butiran beras yang terserang menjadi mudah pecah dan remuk seperti tepung. Kualitas beras akan rusak sama sekali akibat serangan hama ini yang bercampur dengan air liurnya (Anonimus, 2008^b).



Gambar 2. Gejala Serangan *Sitophilus oryzae*
Sumber: Foto Langsung

Kerusakan yang diakibatkan oleh *Sitophilus oryzae* dapat tinggi pada keadaan tertentu sehingga kualitas beras menurun. Biji-bijian hancur dan berdebu, dalam waktu yang cukup singkat serangan hama dapat mengakibatkan perkembangan jamur, sehingga produk beras rusak total, bau apek yang tidak enak dan tidak dapat dikonsumsi (Kalshoven, 1981).

Akibat dari serangan dan pengrusakan bahan dalam simpan (terutama butir-butir beras) akan menjadi berlubang kecil-kecil, tetapi karena ada beberapa buah, menjadikan butiran itu cepat pecah dan remuk bagaikan tepung. Hal ini sering kita temukan pada butiran beras yang terserang, dalam keadaan rusak dan bercampur tepung dipersatukan oleh air liur larva sehingga kualitas beras menjadi rusak sama sekali (Kartasapoetra, 1991).

Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi populasi Hama *Sitophilus oryzae*

1. Faktor Makanan

Preferensi sejenis serangga terhadap jenis makanan dipengaruhi oleh stimuli zat kimia (chemotropisme) yang terutama menentukan bau dan rasa,

mutu gizi dan adaptasi struktur (Sitepu *dkk*, 2004). Tersedianya makanan yang cukup maksudnya adalah yang cocok bagi kehidupan serangga, bila makanan tidak cocok bagi hama dengan sendirinya populasi hama tidak akan dapat berkembang sebagaimana biasanya. Ketidak cocokan makanan dapat timbul karena kurangnya kandungan unsur yang diperlukan, rendahnya kadar air dalam kandungan makanan, permukaan material yang keras dan bentuk materialnya (Kartasapoetra, 1991).

Sudah merupakan hukum alam walaupun semua faktor lingkungan cukup baik bagi kehidupan serangga, pada akhirnya kehidupan dan perkembangan serangga ditentukan oleh ada tidaknya faktor makanan. Syarat agar makanan dapat memberikan pengaruh yang baik adalah tersedianya makanan dalam jumlah yang cukup dan cocok untuk pertumbuhan serangga (Mangundihardjo, 1978).

Makanan yang cukup sangat diperlukan pada tingkat hidup yang aktif, terutama sejak penetasan telur berlanjut pada stadium larva dan kadang-kadang pada tingkat setelah menjadi imago (Kartasapoetra, 1991).

Sitophylus oryzae lebih menyukai biji yang kasar dan tidak dapat berkembang biak pada bahan makanan yang berbentuk tepung. *S.oryzae* tidak akan meletakkan telur pada material yang halus karena imago tidak dapat merayap dan akan mati di tempat tersebut (Marbun *dan* Y.Pangestiningih, 1991).

Peranan asam amino dalam perkembangan *Sitophylus oryzae* telah dilaporkan oleh Barker (1976). Larva dari serangga ini sering gagal untuk bertahan hidup (Survive) dalam bahan makanan dengan kandungan total asam amino 0.1%. Dalam hal ini sangat sedikit aktifitas menggerek larva, dan larva akan mati pada instar pertama. Kandungan asam amino 3% menghasilkan 52%

larva yang berhasil mencapai stadia pupa dan imago, walaupun laju/tingkat perkembangan lebih lambat dibandingkan dengan kandungan asam amino 5; 7,5 dan 10%. Kandungan asam amino yang optimal adalah 7,5%. Sebaliknya, bila total asam amino meningkat menjadi 13% perkembangan larva secara nyata menjadi terhambat (Sitepu *dkk*, 2004).

Kandungan zat gizi pada bahan makanan merupakan salah satu faktor yang dapat mempengaruhi perkembangan populasi *S. oryzae* dapat dilihat dari tabel di bawah ini :

No	Jenis Pangan	BDD (%)	Kandungan Zat Gizi (per 100 gr BDD)									
			Energi (kkal)	Protein (gr)	Lemak (gr)	Kharbo (gr)	Kalsium (mg)	Phosfor (mg)	Besi (mg)	Vit. A (RE)	Vit. B (mg)	Vit. C (mg)
1	B. utuh	100	364.0	6.8	0.6	80.1	5.0	142.0	0.80	0.0	0.3	0.0
2	B. pecah	100	360.0	6.8	0.7	78.9	6.0	140.0	0.80	0.0	0.1	0.0
3	J. utuh	100	156.0	2.7	1.3	33.3	51.0	105.0	1.20	0.0	0.1	0.0
4	J. pecah	100	361.0	8.7	4.5	72.4	9.0	380.0	4.60	0.0	0.3	0.0
5	P. hitam	100	356.0	7.0	0.7	78.0	10.0	148.0	0.80	0.0	0.2	0.0
6	P. putih	100	362.0	6.7	0.7	79.4	12.0	148.0	0.80	0.0	0.2	0.0
7	B. merah	100	359.0	7.5	0.9	77.6	16.0	163.0	0.30	0.0	0.2	0.0
8	Padi	100	364.0	6.8	0.6	80.1	5.0	142.0	0.80	0.0	0.2	0.0

(Deptan, 2006).

2. Faktor Kelembaban dan Suhu

Pengaruh kelembaban terhadap perkembangan *Sitophylus oryzae* berbeda untuk setiap stadium. Hasil percobaan Hutomo (1972) menunjukkan bahwa antara RH 30 – 70%, persentase kematian telur, larva dan serangga dewasa makin tinggi dengan makin rendahnya RH. RH yang rendah, yang dapat menyebabkan kematian yang cukup tinggi terhadap telur, larva dan terutama imago yaitu pada RH 30, 40 dan 50% (Sitepu *dkk*, 2004).

Pengaruh kelembaban juga sama halnya dengan temperatur, temperatur yang baik akan sangat menentukan perkembangan serangga. Kelembaban yang

optimum berada di sekitar 75% sedangkan batas kelembaban minimum dan maksimum masing-masing mendekati 0% dan 100% (Kartasapoetra, 1991).

Perkembangan optimum terjadi pada temperatur 30°C dan kelembaban relatif 70%. Perkembangan pada umumnya bisa terjadi pada temperatur 17-34° C dan kelembaban relatif 15-100%. Apabila kelembaban melebihi 15% kumbang berkembang dengan cepat (Pracaya, 1991).

Suhu merupakan salah satu faktor yang mempengaruhi besarnya populasi serangga hama di tempat penyimpanan. Serangga termasuk golongan binatang yang bersifat heterotermis, oleh karena itu serangga tidak dapat mengatur suhu badannya sendiri, sehingga suhu badannya mengikuti naik turunnya suhu lingkungannya. Sebagian besar serangga gudang hidup dan berkembang biak pada kisaran suhu 10-45° C. Dibawah 10° C serangga tidak dapat menyelesaikan siklus hidupnya dan di atas 45° C mortalitas serangga sangat tinggi. Pada batas 15° C ke bawah, kegiatan serangga mulai berkurang akibat laju pertumbuhan populasi sangat lambat. Setiap spesies mempunyai suhu optimal dimana laju pertumbuhan populasi maksimum. Untuk kebanyakan serangga gudang di daerah tropik kisaran suhu optimumnya adalah sekitar 25-35° C. Di bawah 20° C, biasanya laju pertumbuhan populasi sangat berkurang (Sitepu *dkk*, 2004).

Suhu untuk melakukan aktivitas setiap serangga memiliki kisaran suhu masing-masing. Suhu optimal bagi kebanyakan adalah 20° C. Situasi hibernasi umumnya dimulai pada suhu 15° C dan aestivasi pada suhu 38°-45° C pada suhu optimum. Kemampuan hama untuk menghasilkan amat besar dan kematian hanya sedikit. Suhu efektifnya 26°-29° C, bila melebihi dari 35° C kumbang *S. oryzae* tidak dapat bertelur (Soetoyo *dan* susilo, 1980).

3. Faktor kadar Air

Produk-produk pertanian yang tersimpan dalam gudang yang kadar airnya tinggi sangat disukai hama gudang. Batas terendah kadar air bahan dalam simpanan yang diperlukan bagi kehidupan normal kebanyakan hama gudang sekitar 8-10% (Kartasapoetra, 1991).

Kadar air yang berbeda menyebabkan perubahan biji akan berbeda pula. Biji yang berukuran cukup besar dan kulit luarnya cukup keras, untuk dapat mencapai kadar air di bawah 10-11% cukup sulit. Biji yang berukuran kecil dengan kulit permukaan yang relatif lunak umumnya dapat mencapai kadar air yang rendah atau di bawah 10% (Heri dan Asih, 1995).

4. Metode Pengendalian Hama *Sitophilus oryzae*

Cara pengendalian hama gudang lainnya dapat juga dengan modifikasi fisik tempat penyimpanan seperti menaikkan atau menurunkan suhu hingga tingkat dimana pertumbuhan serangga dapat dihambat (Syarief dan Halid, 1993).

Untuk mengatasi serangga hama gudang umumnya dilakukan pengendalian baik secara fisik maupun kimiawi. Secara fisik misalnya dengan pengeringan yang sempurna, hot water treatment, penggunaan sinar radio aktif dan lain-lain (Mangundiharjo, 1978).

Melakukan fumigasi dengan menggunakan obat-obatan seperti: methyl bromide, penggunaan pada temperatur sekitar 23,5° C, ternyata setelah 9 hari semua bubuk yang merusak produk beras dalam simpanan akan mati (Kartasapoetra, 1991).