
**GAMBARAN BEBERAPA FAKTOR FISIK PENYIMPANAN BERAS,
IDENTIFIKASI DAN UPAYA PENGENDALIAN SERANGGA HAMA GUDANG
(Studi di Gudang Bulog 103 Demak Sub Dolog Wilayah I Semarang)**

Adelia Luhjingga Pitaloka^{*)}, Ludfi Santoso^{**)}, Rully Rahadian^{***)}

^{*)} Alumni Peminatan Entomologi Kesehatan FKM UNDIP

^{**)} Staf Pengajar Peminatan Entomologi Kesehatan FKM UNDIP

^{***)} Staf Pengajar Jurusan Biologi FMIPAUNDIP

ABSTRAK

Penyimpanan beras di gudang Bulog rentan terhadap serangan hama-hama gudang, khususnya serangga hama gudang. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengidentifikasi dan menilai tingkat serangan serangga hama gudang, menilai beberapa faktor fisik penyimpanan beras yang terdiri dari iklim mikro, bahan simpan (beras) dan kondisi fisik gudang terhadap keberadaan serangga hama gudang, serta menilai upaya pengendalian serangga hama gudang di Gudang Bulog 103 Demak Sub Dolog Wilayah I Semarang. Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, menggunakan metode survey dengan pendekatan *cross sectional*. Populasi dalam penelitian ini adalah semua serangga yang terdapat pada seluruh karung beras di Gudang Bulog Baru (GBB) B. Sampel diambil secara acak sebanyak 3 kg dengan masing-masing 1 kg dari tiap bagian tumpukan. Analisis data menggunakan metode analisis univariat. Hasil penelitian menunjukkan bahwa serangga hama gudang yang ditemukan adalah *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum* dan *Rhyzopertha dominica* dengan kategori tingkat serangan berat. Iklim mikro gudang dengan suhu rata-rata 34°C, kelembaban udara 59% dan aerasi gudang yang baik masih memungkinkan keberadaan dan perkembangan serangga hama gudang. Selama 1,5 bulan masa penyimpanan beras dalam gudang terjadi beberapa perubahan komponen kualitas dan kuantitas beras. Kondisi fisik gudang di GBB B Gudang Bulog 103 Demak sebanyak 71,43% telah sesuai dengan ketentuan dari Perum Bulog. Upaya pengendalian serangga hama gudang menggunakan sistem PHGT yaitu melalui kegiatan pencegahan, monitoring dan pengendalian.

Kata kunci: Penyimpanan beras, serangga hama gudang, upaya pengendalian, Gudang Bulog 103 Demak

PENDAHULUAN

Pemenuhan kebutuhan pangan nasional beras perlu diimbangi dengan penanganan pascapanen yang baik. Penyimpanan merupakan salah satu mata rantai penanganan pascapanen yang sangat penting.¹

Institusi di Indonesia yang diberi mandat menyimpan beras secara besar-besaran adalah Badan Urusan Logistik (Bulog). Beras disimpan di gudang Bulog yang dilengkapi dengan fasilitas penyimpanan modern.^{1,2}

Dalam masa penyimpanan ini perubahan atau kerusakan pada beras sering timbul. Kerusakan beras di tingkat penyimpanan umumnya disebabkan oleh serangan hama-hama gudang, seperti serangga, tungau, tikus, burung, dan kapang.³ Serangga menyebabkan kerusakan bahan pangan terbesar, berupa penurunan kualitas dan kuantitas beras yang disimpan. Hal ini disebabkan serangga hama gudang mempunyai kemampuan berkembang biak yang cepat, mudah menyebar dan dapat mengundang pertumbuhan kapang dan jamur.⁴

Menurut Morallo–Rejesus (1978) dalam Wahyuningsih (2000), di Indonesia secara keseluruhan kerusakan yang ditimbulkan oleh hama serangga mencapai 5 – 10% dari bahan pangan yang disimpan di gudang.⁵

Serangga hama gudang yang umum menyerang komoditas simpanan beras adalah kumbang (Coleoptera) dan ngengat (Lepidoptera), sisanya dari golongan Orthoptera dan Psocoptera. Serangga hama tersebut dapat menyebabkan kerusakan atau kerugian, baik yang bersifat langsung maupun tidak langsung bagi beras. Kerusakan langsung berupa pengurangan berat komoditas, berkurangnya daya

simpan, penurunan nilai gizi dan kandungan nutrisi. Kerusakan tidak langsung seperti perpindahan kelembaban nisbi, pemanasan internal, pertumbuhan cendawan, serta kontaminasi terhadap bahan pangan yang disimpan.^{6,7}

Secara prinsip terdapat 3 faktor yang memengaruhi komoditas bahan pangan yang disimpan terhadap keberadaan hama gudang, yaitu keadaan komoditas atau bahan simpan, kondisi gudangan iklim mikrogudang yang memengaruhi laju kerusakan komoditas yang disimpan.^{8,9}

Berdasarkan uraian di atas, keberadaan serangga hama gudang pada penyimpanan komoditas beras menjadi suatu permasalahan serius. Penelitian ini bertujuan untuk mengidentifikasi serangga hama yang menyerang komoditas beras, mengkaji beberapa faktor fisik penyimpanan beras (iklim mikro, bahan simpan / beras dan kondisi fisik gudang) terkait keberadaan serangga hama gudang, serta upaya pengendalian serangga hama gudang di Gudang Bulog 103 Demak Sub Dolog Wilayah I Semarang.

MATERI DAN METODE

Penelitian ini merupakan penelitian deskriptif, menggunakan

metode survey dengan pendekatan *cross sectional*. Penelitian dilakukan di Gudang Bulog 103 Demak.

Populasi penelitian adalah semua serangga yang terdapat pada karung beras di Gudang Bulog Baru (GBB) B 103 Demak. Sampel penelitian adalah serangga yang ditemukan pada sampel beras dari GBB B103 Demak.

Pengambilan sampel dilakukan pada tanggal 16 April 2012 secara *random* pada tumpukan beras dari 1,5 bulan masa simpan dengan ± 12.600 karung atau 189.000 kg beras (Berdasarkan ketentuan Bulog tahun 1996, jumlah karung untuk contoh 30 buah). Diambil 3 sampel kerja, masing-masing sampel terdiri dari 1 kg beras yang diperoleh dari tiap bagian tumpukan (atas, tengah dan bawah).

Pengukuran suhu, kelembaban dan intensitas cahaya menggunakan multilevel meter. Penilaian aerasi gudang menggunakan lembar *check list* observasi kegiatan aerasi gudang. Penilaian kualitas dan kuantitas beras menggunakan sampel analisis 0,1 kg. Pendataan kondisi fisik

gudang menggunakan lembar *check list* observasi keadaan fisik gudang di GBB B, serta penilaian upaya pengendalian serangga hama gudang menggunakan lembar *check list* PHGT.

Penelitian ini menggunakan metode analisis univariat yang disajikan dalam bentuk tabel distribusi frekuensi, diagram, grafik dan narasi sebagai bahan informasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Spesies Serangga Hama Gudang yang Ditemukan di Gudang Bulog 103 Demak

Pengidentifikasi serangga hama gudang dikhususkan pada serangga dewasa (imago) dengan mengamati morfologinya melalui mikroskop binokuler disekting, kemudian dicocokkan dengan kunci identifikasi serangga hama gudang.

Serangga hama gudang yang ditemukan adalah *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum* dan *Rhizopertha dominica*.

Tabel 1. Jenis dan Jumlah Imago Serangga Hama Gudang dari Tiga Sampel Kerja @ 1 kg di Gudang Bulog 103 Demak Tanggal 16 April 2012

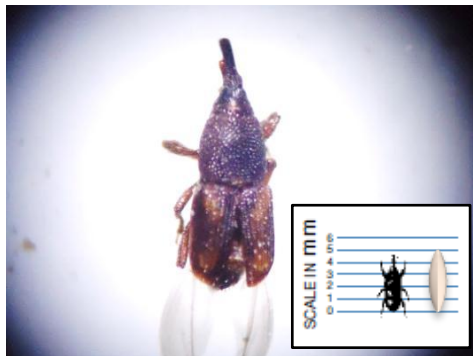
Jenis Serangga	Sampel A (Atas)		Sampel B (Tengah)		Sampel C (Bawah)		Total Hidup
	Hidup	Mati	Hidup	Mati	Hidup	Mati	
<i>Sitophilus oryzae</i>	2	-	1	1	-	1	3

<i>Tribolium castaneum</i>	3	-	4	3	-	2	7
<i>Rhyzopertha dominica</i>	1	1	3	-	5	-	9
Jumlah Total							19

1. *Sitophilus oryzae* (Linnaeus)

S.oryzae termasuk Ordo Coleoptera, Famili Curculionidae. Dikenal sebagai “rice weevil” (kumbang bubuk beras). Termasuk hama primer dan “internal feeder” karena menyerang butir beras utuh.

Ciri khusus *S.oryzae* adalah “moncong” (*weevil*) yang panjang dan ramping. Imago berwarna coklat kemerahan hingga kehitaman, berukuran 2 – 4 mm.

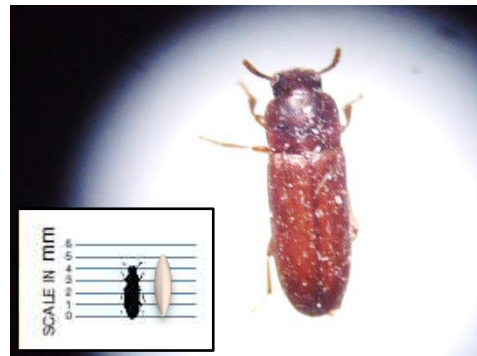


Gambar 1. Dorsal *S. oryzae* (Perbesaran 1,4×10×4)

2. *Tribolium castaneum* (Herbst)

T.castaneum termasuk Ordo Coleoptera, Famili Tenebrionidae. Dikenal sebagai “The Rust Red Flour Beetle” (kumbang tepung). Termasuk hama sekunder dan “eksternal feeder” karena hanya mampu menyerang butir beras yang sebelumnya telah rusak.

Ciri khusus *T. castaneum* adalah ruas leher yang lebar. Imago panjangnya kurang dari 5 mm dengan warna coklat kemerahan.

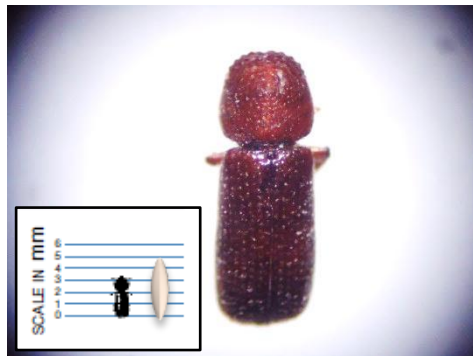


Gambar 2. Dorsal *T. castaneum* (Perbesaran 1,3×10×4)

3. *Rhyzopertha dominica* (Fabricius)

R.dominica termasuk Ordo Coleoptera, Famili Bostrichidae. Dikenal sebagai “Lesser Grain Borer” (kumbang bubuk gabah). Termasuk hama primer dan “internal feeder”.

Ciri khusus *R.dominica* adalah pronotum seperti helm yang menutupi kepalanya dan mulut menghadap ke bawah dengan rahang yang kuat. Imago berwarna coklat tua / hitam, panjang ± 3 mm.



Gambar 3. Dorsal *R. dominica*
(Perbesaran $2 \times 10 \times 4$)

B. Tingkat Serangan Serangga Hama Gudang pada Beras

Tingkat serangan serangga hama gudang di Gudang Bulog 103 Demak termasuk kategori berat, karena rata-rata imago hidup yang ditemukan pada sampel per kilogram adalah 7 ekor (kategori tingkat serangan berat karena jumlah serangga hidup rata-rata per kilogram contoh 6 – 10 ekor). Hal ini dikarenakan tingkat populasi serangga hama yang tinggi dan beragam akan berakibat pada beratnya tingkat serangan dan tingginya kerusakan beras.

C. Penilaian Keberadaan Serangga Hama Gudang Berdasar Beberapa Faktor Iklim Mikro di GBB B

Iklim mikro yang berperan terhadap keberadaan serangga

hama gudang pada tempat penyimpanan diantaranya suhu, kelembaban, cahaya dan aerasi gudang.

Kondisi penyimpanan beras Gudang Bulog 103 Demak memiliki suhu relatif tinggi dengan tingkat kelembaban udara rendah atau kering, diketahui suhu minimum 31°C , suhu maksimum 37°C dengan suhu rata-rata 34°C dan kelembaban ruangan 59%. Ternyata nilai tersebut berpotensi terhadap keberadaan dan perkembangan optimum serangga hama gudang perusak beras yang ditemukan dengan jenis *S. oryzae*, *T. castaneum* dan *R. dominica*.

Intensitas cahaya yang masuk dalam GBB B berkisar antara 13 – 79 lux. Hal ini menunjukkan beras dalam gudang penyimpanan selalu dalam keadaan sejuk dan ternyata masih memungkinkan perkembangan optimum serangga hama gudang.

GBB B Demak termasuk gudang penyimpanan beras dengan aerasi yang baik, edaran udara yang lancar, dalam kondisi kering (tidak lembab) dan kegiatan aerasi gudang yang dijalankan hampir sesuai dengan standar

Bulog ternyata masih memungkinkan keberadaan dan perkembangan serangga hama gudang.

telah terdapat beberapa serangga hama gudang yang merusak beras diantaranya *S. oryzae*, *T. castaneum* dan *R. dominica* dalam kategori serangan berat.

D. Penilaian Keberadaan Serangga Hama Gudang Berdasar Beberapa Faktor Bahan Simpan (Beras) di GBB B

Beberapa faktor bahan simpan beras yang berperan terhadap keberadaan serangga hama gudang pada tempat penyimpanan GBB B103 Demak diantaranya umur simpan, kadar air, serta kualitas dan kuantitas beras.

Jenis beras yang disimpan adalah beras IR. Menurut Anggara (2011), umumnya infestasi serangga hama gudang mulai terjadi setelah beras disimpan selama 1 bulan. Pada 1,5 bulan masa penyimpanan di GBB B

Daya simpan beras sangat bergantung pada kondisi kualitas awal beras sebelum masuk gudang penyimpanan. Persyaratan kualitas beras di lingkungan Perum Bulog menyangkut persyaratan kualitatif dan kuantitatif yang terdiri dari beberapa komponen mutu beras.

Komponen beras yang sesuai untuk perkembangan serangga hama gudang diantaranya, derajat sosoh, kadar air, beras kepala, butir utuh, butir patah dan butir menir. Pemeriksaan ini menggunakan sampel analisis $\pm 0,1\text{kg}$ yang diambil dari seluruh sampel kerja yang telah dicampur.

Tabel 2. Pemeriksaan Kualitas dan Kuantitas Beras Sampel di GBB B Gudang Bulog 103 Demak Tanggal 5 Maret 2012 dan 16 April 2012

No	Komponen Mutu	Pemeriksaan Awal (5 Maret 2012)	Pemeriksaan Penelitian (16 April 2012)	Perubahan
1	Derajat Sosoh	95%	95%	-
2	Kadar Air	12,30%	12,33%	0,03%
3	Beras Kepala	78,2%	78%	0,2%
4	Butir Utuh	39,8%	37,4%	2,4%
5	Butir Patah	20%	20%	-
6	Butir Menir	1,8%	2%	0,2%

Selama penyimpanan beras 1,5 bulan terjadi beberapa perubahan pada komponen mutu beras, namun ini masih memenuhi ketentuan Bulog.

Serangga hama gudang yang ditemukan mempunyai kemampuan adaptasi yang besar terhadap keadaan kering sehingga dapat berkembang baik pada kondisi beras yang disimpan dengan kadar air relatif rendah.

Serangan *S. oryzae*, *T. castaneum* dan *R.dominica* secara nyata menurunkan persentase beras utuh dan meningkatkan persentase beras kepala, beras patah dan menir.

Keberadaan *T. castaneum* pada beras yang terserang *S. oryzae* dan *R.dominica* akan memperparah kerusakan beras dan mempercepat penurunan kualitas dan kuantitas beras, serta berpengaruh terhadap laju pertumbuhan populasi ketiganya. Keberadaan *S. oryzae* dan *R.dominica* dapat meningkatkan ketersediaan pakan bagi *T. castaneum* karena *S. oryzae* dan *R. dominica* adalah hama primer, yang akibat serangannya butir-

butir utuh beras hancur menjadi butir patah dan menir yang disukai oleh *T. castaneum*.

E. Penilaian Keberadaan Serangga Hama Gudang Berdasar Beberapa Faktor Kondisi Fisik Gudang GBB B

Kondisi fisik gudang yang berperan terhadap infestasi serangga hama gudang pada komoditas simpanan diantaranya atap, lantai, dinding, ventilasi, pintu, saluran drainase, fasilitas MCK dan lampu penerangan dalam gudang.

GBB B memiliki ukuran panjang 48 m, lebar 30 m dan tinggi 7 m.

Berdasar hasil observasi, kriteria kondisi fisik gudang yang telah sesuai dengan ketentuan Perum Bulog sebanyak 71,43% dan sisanya sebanyak 28,57% kurang sesuai dengan ketentuan tersebut.

Kondisi atap, dinding, pintu, fasilitas MCK dan lampu penerangan dalam gudang telah sesuai standar Bulog karena terbuat dari bahan yang kuat, kondisi yang baik dan dalam keadaan bersih.

Lain halnya dengan kondisi lantai gudang, ventilasi dan saluran drainase yang kurang sesuai dengan standar Bulog. Pada beberapa sudut lantai terdapat celah atau retakan yang cukup lebar, hal ini dapat dimanfaatkan sebagai tempat berlindung serangga hama gudang dengan ukurannya yang relatif kecil. Selain itu juga terlihat ceceran beras di lantai gudang yang dapat mengundang serangga perusak beras. Pada beberapa ventilasi terlihat dalam kondisi rusak dan kotor oleh gumpalan debu dan ceceran beras. Aliran air pada saluran drainase tidak mengalir lancar dan menggenang, serta terlihat beberapa sampah tergenang. Adanya genangan air di saluran drainase sekitar gudang tersebut akan berpengaruh pada kelembaban relatif di dalam gudang yang akhirnya dapat meningkatkan kadar air komoditas simpanan beras.

F. Penilaian Penerapan Upaya Pengendalian Serangga Hama Gudang

Gudang Bulog 103 Demak menerapkan sistem Pengelolaan Hama Gudang Terpadu (PHGT). Komponen PHGT meliputi kegiatan pencegahan, monitoring dan pengendalian.

Kegiatan Pencegahan

Pencegahan bertujuan untuk mencegah serangga hama gudang menginfestasi komoditas simpanan beras dan mencegah serangga hama berkembangbiak di gudang penyimpanan.

Beberapa komponen kegiatan pencegahan diantaranya pemeriksaan kualitas awal komoditas, sanitasi gudang dan lingkungan, pemeliharaan fisik gudang, kegiatan aerasi gudang dan pengosongan gudang.

Kegiatan Monitoring

Menerapkan sistem monitoring 15 harian, oleh Tim PQC (*Pest Quality Control*).

Parameter kegiatan monitoring meliputi monitoring serangan serangga hama gudang, kualitas komoditas simpanan beras, serta

monitoring sanitasi gudang dan lingkungan.

Kegiatan Pengendalian

Melalui kegiatan *spraying* dan fumigasi. Dikerjakan oleh Tim PQC. Pelaksanaan *spraying* dilakukan rutin setiap 1 bulan sekali atau saat tingkat serangan hama skala ringan. Insektisida yang digunakan adalah Fentron 500 EC dan Tribola 500 EC. Pelaksanaan fumigasi dilakukan rutin setiap 2 atau 3 bulan sekali / saat tingkat serangan hama skala sedang hingga berat. Fumigan yang digunakan adalah Shenphos 57T.

SIMPULAN

1. Serangga hama gudang yang ditemukan adalah *Sitophilus oryzae*, *Tribolium castaneum* dan *Rhyzopertha dominica* dengan tingkat serangankategori berat.
2. Iklim mikro Gudang Bulog 103 Demak ternyata memungkinkan keberadaan dan perkembangan serangga hama gudang.
3. Keadaan beras dengan masa simpan 1,5 bulan ternyata cocok bagi perkembangan serangga hama gudang.

4. Kondisi fisik gudang GBB B yang kurang sesuai standarternyata rawankeberadaan serangga hama gudang.
5. UpayaPHGT ternyata masih memungkinkan keberadaan serangga hama gudang.

SARAN

Bagi Instansi Bulog

1. Lebih menjaga kebersihan gudang dan rutin melakukan perawatan komponen gudang.
2. Disediakan alat pengukur suhu dan kelembaban dalam gudang.
3. Kegiatan monitoring PHGT sebaiknya lebih dimaksimalkan.
4. Tim PQC hendaknya menggunakan APD lengkap.

Bagi penelitian selanjutnya

1. Menggunakan beberapa jenis perangkat serangga untuk penelitian mendalam.
2. Melakukan identifikasi telur serangga hama gudang.
3. Menilai dampak paparan bahan kimia pengendali hama.

DAFTAR PUSTAKA

1. Anggara, A dan Sudarmaji. *Hama Pascapanen Padi dan Pengendaliannya*. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. (www.litbang.deptan.go.id/specia/padi/bbpadi_2009_itp_17.pdf, diakses tanggal 12 Mei 2011).

-
- Balai Penelitian Tanaman Pangan, Bogor, 1982.
2. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 7 Tahun 2003, Tentang Pendirian Perusahaan Umum (Perum) Bulog. (<http://www.bulog.co.id>, diakses pada tanggal 12 Mei 2011).
 3. Winarno, F. G. *Hama Gudang dan Teknik Pemberantasannya*. M-Brio Press, Bogor, 2006.
 4. Halid, H dan Yudawinata. *Jenis-jenis Hama Gudang Penyimpanan BULOG dan Usaha Pengendaliannya*. Makalah Disampaikan pada Kongres Entomologi II, 24-26 Januari 1983, di Jakarta, 1983.
 5. Wahyuningsih, S. *Kajian Daya Insektisida dari Biji Paria dan Ekstrak Biji Mengkudu terhadap Perkembangan Serangga Sitophilus zeamais Motsch*. Skripsi. FATETA. Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2000.
 6. Kartasapoetra, A. G. *Hama Hasil Tanaman Dalam Gudang*. Rineka Cipta, Jakarta, 1991.
 7. Sigit, S dan Kesumawati, U. *Hama Permukiman Indonesia, Pengenalan Biologi dan Pengendalian*. Unit Kajian Pengendalian Hama Permukiman Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor, Bogor, 2006.
 8. Dadang. *Monitoring Populasi Serangga Hama Gudang*. Di dalam: *Pengelolaan Hama Gudang Terpadu*. KLH, UNINDO, SEAMEO BIOTROP, Jakarta, 2006.
 9. Soekarna, D. *Masalah Hama Gudang dan Pengendaliannya*.