

DIVERSITAS SERANGGA HAMA GUDANG PADA BERAS HIBRIDA DALAM PENYIMPANAN

Agus W. Anggara dan Agus Setyono

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jalan Raya 9, Sukamandi Subang 41256 Jawa Barat
Telp.: (0260) 520157; Fax.: (0260) 520158;
e-mail: aw_anggara@yahoo.com

ABSTRACT

Diversity of Storage Insect Pests in Hybrid Rice. The presence of storage insect pests particularly those observed at stored rice damaged the grains both qualitatively and quantitatively. A study on the occurrence of insect pests in hybrid rice storage was conducted in Seed Processing Unit of the Indonesian Center for Rice Research. The hybrid rice was processed at different milling degrees and was stored for 10 months. Samplings were taken once a month to observe the insect pests population. Results of the experiment indicated that 17 insect species were observed infesting at the stored hybrid rice. These 17 different insect pests were *Rhyzopherta dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Ahasverus advena*, *Tribolium confusum*, *Tribolium castaneum*, *Carphophilus dimidiatus*, *Ephestia elutella*, *Peregrinator biannulipes*, *Liposcelis bostrychophilus*, and *Liposcelis entomophilus*. Two wasps' species, a kind of parasitoid species were observed. *Sitophilus oryzae* was the dominant species among the others. The longer the hybrid rice was stored, more abundant the insect pests were found. The highest numbers of insect pests were collected from the stored un-husked rice. Therefore, the un-husked rice was not recommended to be stored.

Key words: *Insect pest, storage, hybrid rice.*

ABSTRAK

Diversitas Serangga Hama Gudang pada Beras Hibrida dalam Penyimpanan. Serangga hama gudang dapat menimbulkan kerusakan beras dalam penyimpanan, baik secara kuantitatif maupun kualitatif. Percobaan untuk inventarisasi ragam spesies

serangga pada penyimpanan beras hibrida telah dilakukan di Gudang Prosesing Benih, Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Padi hibrida diproses menjadi beras dengan beragam derajat sosoh dan selanjutnya disimpan selama 10 bulan. Contoh beras untuk pengamatan jenis serangga yang menginfestasinya diambil tiap bulan sekali. Hasil percobaan menunjukkan bahwa teridentifikasi 17 spesies serangga pada penyimpanan beras hibrida, yaitu *Rhyzopherta dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes pusillus*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Ahasverus advena*, *Tribolium confusum*, *Tribolium castaneum*, *Carphophilus dimidiatus*, *Ephestia elutella*, *Peregrinator biannulipes*, *Liposcelis bostrychophilus*, *Liposcelis entomophilus*, dan 2 spesies parasitoid. *Sitophilus oryzae* merupakan spesies yang paling banyak ditemukan. Jumlah individu serangga meningkat seiring jangka waktu simpan beras. Populasi serangga hama paling banyak pada beras pecah kulit (tanpa penyosohan), sehingga beras pecah kulit tidak dianjurkan untuk disimpan.

Kata kunci: Serangga, hama gudang, padi hibrida.

PENDAHULUAN

Salah satu kendala selama periode penyimpanan beras adalah serangan hama gudang yang menimbulkan kerusakan akibat dikonsumsi dan tercemar hasil metabolisme. Beras menjadi kotor, timbul bau apek, berjamur, saling melekat, dan menggumpal (Anggara dan Sudarmaji 2008). Kondisi tersebut mengundang kedatangan hama sekunder sehingga kerusakan yang terjadi menjadi semakin parah. Dampak ekonomi lebih lanjut adalah penurunan reputasi dan kepercayaan konsumen sehingga produk ditolak atau tidak laku di pasaran (Syarif dan Halid 1993; Suyono dan Sukarna 1991).

Di kawasan Asia Tenggara, tingkat kerusakan pada penyimpanan padi berkisar 5–15% (Philips 1995; Suyono dan Sukarna 1991). Serangan hama gudang juga terbukti memperbesar biaya penyimpanan. Pada kasus serangan ringan, diperlukan penanganan khusus seperti fumigasi, pemilahan kembali, dan pemantauan ekstra yang lebih sering. Sedangkan kasus serangan berat mengakibatkan kerugian yang sangat nyata akibat rusaknya produk (Anggara dan Sudarmaji 2008).

Spesies serangga hama gudang padi yang dominan adalah bangsa kumbang (*Ordo Coleoptera*) dan bangsa ngengat (*Ordo Lepidoptera*). Anggota kedua ordo tersebut merupakan penyebab utama kerusakan gabah dan beras dalam gudang-gudang penyimpanan (Syarif dan Halid 1993; Suyono dan Sukarna 1991). Menurut Hoffmann *et al.* (2000), hal tersebut akibat kemampuan kedua

ordo serangga tersebut dalam menghuni lingkungan buatan manusia yang relatif ekstrim dimana organisme lain sudah tidak mampu hidup pada kondisi itu.

Padi hibrida mempunyai potensi besar untuk dikembangkan di Indonesia karena secara genetik dirakit agar memiliki produktivitas yang lebih tinggi daripada padi inbrida. Meskipun demikian, aspek pascapanen padi hibrida belum semuanya diketahui, terutama jenis-jenis serangga hama yang menyerangnya. Oleh karena itu dilakukan penelitian untuk mengetahui keanekaragaman spesies serangga yang berpotensi sebagai hama beras hibrida dalam penyimpanan.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di Gudang Prosesing Balai Besar Padi Tanaman Padi (BB Padi) di Sukamandi Subang Jawa Barat dimulai Januari hingga Oktober tahun 2007.

Prosedur Kerja Penelitian

Tahap awal percobaan adalah sterilisasi ruangan penyimpanan dan pemrosesan padi hibrida menjadi beras dengan beragam derajat sosoh. Sterilisasi ruang penyimpanan dilakukan dengan membersihkan semua bagian ruangan meliputi lantai, tembok, langit-langit, ventilasi, dan pintu dari debu dan material lain. Selanjutnya dilakukan pengepelan dengan air bersih yang dicampur desinfektan, penyemprotan insektisida, dan penyapuan kembali. Palet yang digunakan sebagai alas selama periode penyimpanan disterilkan dengan cara disapu, dijemur, dan dilakukan penyemprotan insektisida. Sanitasi juga dilakukan pada semua peralatan lain yang akan digunakan seperti *stick trayer*, dan timbangan. Kawat kasa berukuran mesh 1 mm x 1 mm dipasang pada semua ventilasi untuk mencegah masuknya serangga ke dalam ruang penyimpanan.

Padi hibrida diproses menjadi beras pecah kulit (PK), beras dengan derajat sosoh (DS) 80%, DS 100%, dan DS lebih dari 100%. Beras DS 80% diproses dengan 1 kali penyosohan, beras DS 100% dilakukan 2 kali penyosohan, dan beras super (DS >100%) dilakukan 3 kali penyosohan, sedangkan beras PK tanpa proses penyosohan. Masing-masing beras dengan beragam derajat sosoh tersebut selanjutnya dimasukkan dalam kemasan karung plastik kapasitas 25 kg dan diletakkan di dalam ruang penyimpanan selama 10 bulan dengan di atas palet-palet kayu.

Penelitian disusun menurut Rancangan Acak Kelompok (RAK) 4 perlakuan derajat sosoh dalam 5 ulangan. Pengamatan dilakukan terhadap keberadaan serangga dengan cara pengambilan contoh (*sampling*) berkala setiap bulan. Pada setiap perlakuan diambil 100 g beras pada semua bagian

kemasan (atas, tengah, dan bawah) dengan menggunakan *stick trayer*. Beras contoh selanjutnya dimasukkan ke dalam kantong plastik yang diberi label berisi keterangan perlakuan dan tanggal pengamatan. Identifikasi dan pemisahan jenis serangga dilakukan dengan stereo-mikroskop *Olympus SZ40* perbesaran 10 x 4 yang dilengkapi kamera digital *Canon PowerShot A95*. Serangga dengan jenis yang sama dikumpulkan, dihitung jumlahnya pada setiap perlakuan, dan dilakukan pemotretan pada posisi dorsal, ventral, dan lateral. Identifikasi spesies serangga dilakukan dengan bantuan kunci identifikasi yang dikumpulkan dari beragam pustaka (Trematerra *et al.* 2004; Hayasi 2003; Tran 1999; Phillips 1995; Boque 1988; USDA 1986; van Vreden and Ahmadzabidi 1986).

Diversitas spesies serangga ditentukan dengan penghitungan indeks diversitas (ID) menurut formula Shanon-Weiner (www.irwantoshut.com) sebagai berikut :

$$ID = \frac{S}{\sum_{i=1}^S p_i \log p_i}$$

Keterangan:

$p_i = n_i/N$

N = jumlah seluruh individu serangga dari semua perlakuan

n_i = jumlah individu serangga dari setiap perlakuan

Untuk menentukan perbedaan jumlah serangga pada setiap perlakuan dilakukan sidik ragam (anova). Apabila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji jarak berganda Duncan (DMRT) pada tingkat kepercayaan 95% dengan perangkat lunak SPSS v14.0.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ragam Spesies Serangga

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa teridentifikasi 17 spesies serangga ditemukan pada penyimpanan beras hibrida (Tabel 1). Kumbang bubuk beras (*S. oryzae*) merupakan spesies yang paling banyak ditemukan (Gambar 1). Delapan spesies serangga hama gudang, meliputi *S. oryzae*, *S. zeamais*, *C. ferrugineus*, *E. elutella*, *O. surinamensis*, *O. mercator*, *R. dominica*, dan *T. castaneum* tergolong sebagai hama utama yang selalu hadir sebagai penyebab utama kerusakan beras dalam penyimpanan (Gummert and Rickman 2004; CPC 2000; Syareif dan Halid 1993). Terdapatnya *A. advena* mengindikasikan telah terjadi kerusakan cukup serius pada beras yang disimpan, sehingga

jamur yang merupakan pakan utama serangga tersebut mampu tumbuh. Keberadaan predator hama gudang (*P. biannulipes*) dan 2 spesies parasitoid yang berperan sebagai musuh alami menunjukkan bahwa jumlah individu serangga hama gudang relatif tinggi sehingga menarik kedatangan musuh alaminya (Hoffmann *et al.* 2000).

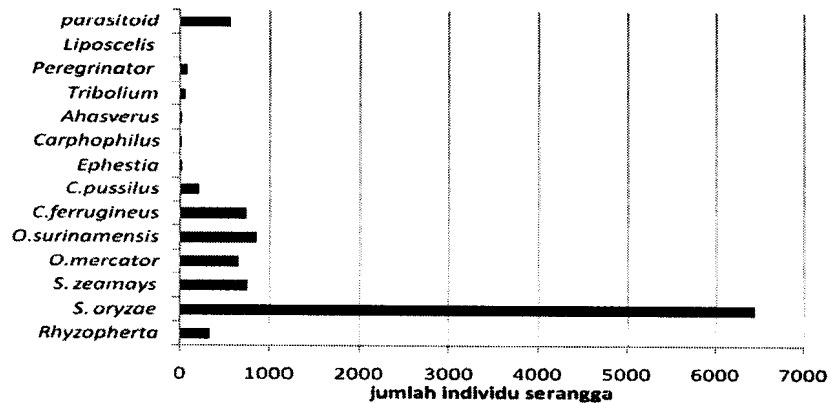
Total sejumlah 11.282 serangga yang terambil sebagai sampel selama 10 bulan pengamatan terdiri atas 5 ordo (bangsa) yaitu Coleoptera, Lepidoptera, Psocoptera, Hemiptera, dan Hymenoptera (Tabel 1). Keanekaragaman spesies serangga yang menginfestasi beras hibrida tersebut mengindikasikan bahwa preferensi serangga relatif tinggi terhadap beras jenis tersebut. Oleh karena itu, diperlukan penanganan pascapanen yang lebih seksama selama periode penyimpanan.

Kumbang bubuk beras *Sitophilus oryzae* (Coleoptera: Curculionidae) merupakan spesies dominan yang ditemukan selama penelitian (Gambar 1). Menurut Trematerra *et al.* 2004, kumbang tersebut tergolong sebagai hama primer dan paling dominan menimbulkan kerusakan beras dalam penyimpanan.

Tabel 1. Ragam spesies serangga pada penyimpanan beras padi hibrida, BB Padi, 2007

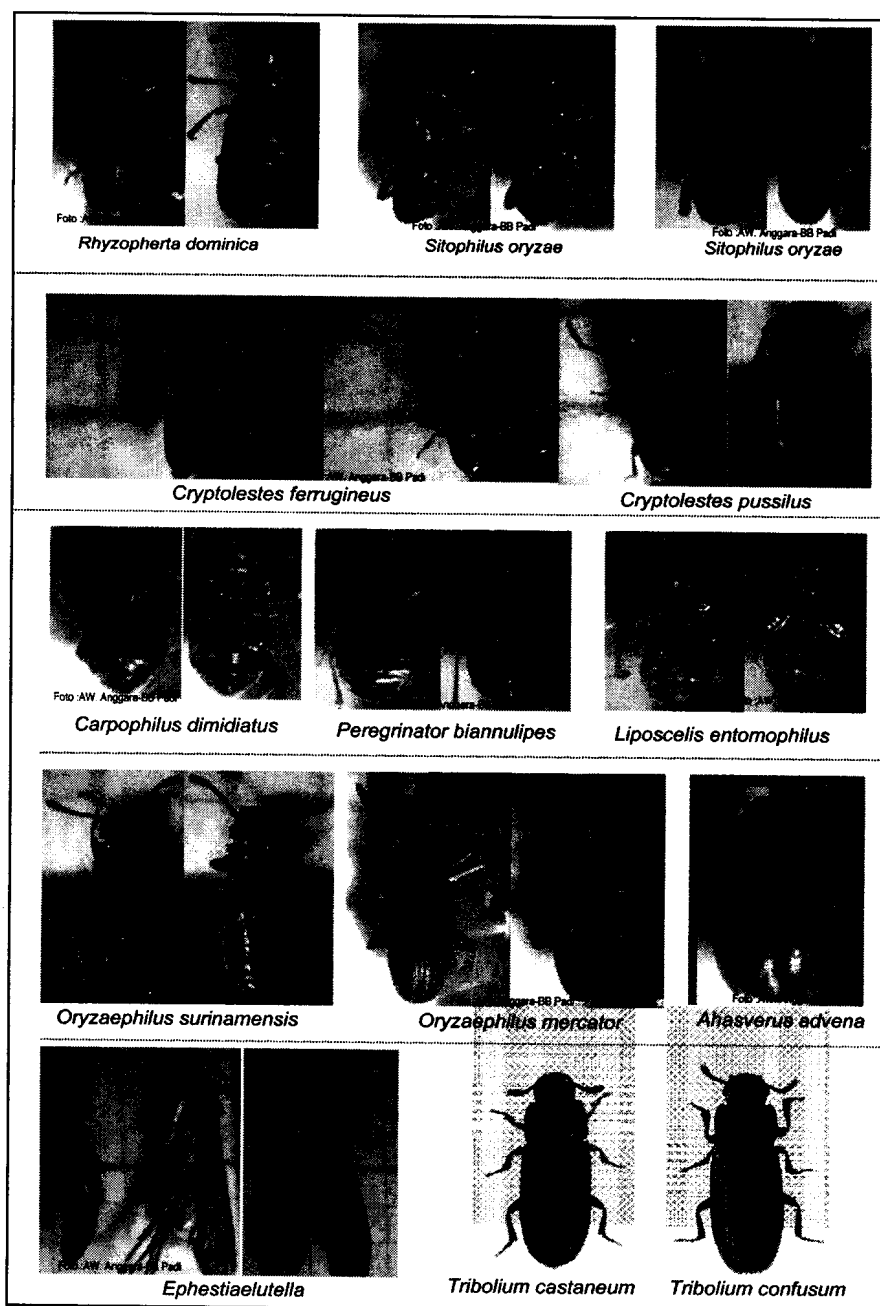
Spesies Serangga	Ordo	Familia
Ahasverus advena	Coleoptera	Cucujidae
<i>Carpophilus dimidiatus</i>	Coleoptera	Nitidulidae
Cryptolestes ferrugineus	Coleoptera	Cucujidae
Cryptolestes pusillus	Coleoptera	Cucujidae
Ephestia elutella	Lepidoptera	Piralidae
Liposcelis bostrychophilus	Psocoptera	Liposcelidae
Liposcelis entomophilus	Psocoptera	Liposcelidae
Oryzaeophilus mercator	Coleoptera	Cucujidae
Oryzaeophilus surinamensis	Coleoptera	Cucujidae
Peregrinator biannulipes	Hemiptera	Reduviidae
Rhyzopherta dominica	Coleoptera	Bostricidae
Sitophilus oryzae	Coleoptera	Curculionidae
Sitophilus zeamais	Coleoptera	Curculionidae
Tribolium castaneum	Coleoptera	Tenebrionadae
Tribolium confusum	Coleoptera	Tenebrionadae
Parasitoid (1)	Hymenoptera	
Parasitoid (2)	Hymenoptera	

Stadia perusak beras adalah bentuk larva dan dewasa (imago). Imago memakan beras dari luar, sedangkan larva memakan dari dalam selama perkembangan pradewasanya di dalam butir beras. Bekas aktifitas makan berupa serbuk beras yang juga berperan sebagai pemandu kedatangan hama sekunder. Apabila tidak ada beras, kadang-kadang kumbang ini juga menyerang gabah dalam penyimpanan. Ciri khas *S. oryzae* adalah moncong yang memanjang sehingga disebut juga kumbang moncong beras. Imago mampu terbang karena sayapnya berkembang sempurna, meskipun demikian dalam penyebarannya lebih banyak terbawa beras yang diserangnya (CPC 2000; Hoffman *et al.* 2000; Syarief & Halid 1993; Preveit 2000; Tran 1999). Kenampakan morfologi imago (bentuk dewasa) serangga yang ditemukan pada penyimpanan beras hibrida selengkapnya tertera pada Gambar 2.



Gambar 1. Proporsi keberadaan spesies serangga pada penyimpanan beras hibrida.

Parasitoid dan predator yang merupakan musuh alami serangga hama paling banyak ditemukan pada masa simpan beras hibrida lebih dari 6 bulan. Pada penelitian ini, parasitoid lebih banyak dijumpai daripada predator. Kehadiran parasitoid tersebut bertepatan dengan tingginya populasi serangga hama, terutama pada beras PK (Gambar 3). Keberadaan hama dengan kerapatan populasi tinggi merupakan penarik (*attractant*) bagi kehadiran musuh alami (CPC 2000; Hoffman *et al.* 2000; Hayasi 2003; Tran 1999).



Gambar 2. Morfologi imago serangga pada penyimpanan beras hibrida.

Diversitas Spesies Serangga

Beras PK yang tidak mengalami proses penyosohan memiliki kekayaan spesies (13) dan jumlah individu serangga (8473) paling tinggi (Tabel 2). Meskipun demikian, nilai indeks spesies lebih rendah dibanding beras dengan proses penyosohan (1 kali, 2 kali dan 3 kali). Hal tersebut diduga kuat akibat terdapatnya dominansi spesies (sekitar 67%) pada perlakuan beras PK yaitu kumbang moncong beras *S. oryzae* (Tabel 2). Jumlah individu serangga yang banyak pada beras PK mengindikasikan bahwa beras PK menyediakan lingkungan paling sesuai untuk keberadaan dan kelangsungan hidup serangga penyimpanan beras hibrida.

Pada penyimpanan beras hibrida pecah kulit (tanpa penyosohan) ditemukan serangga dengan jumlah paling banyak (Tabel 2 dan Tabel 3). Hal tersebut mengindikasikan bahwa beras tanpa penyosohan tidak dianjurkan untuk penyimpanan. Beras dengan derajat sosoh 80% (melalui satu kali proses penyosohan), derajat sosoh 100% (dua kali penyosohan), dan beras super (tiga kali penyosohan) terbukti lebih tidak disukai dari serangan serangga hama gudang selama periode penyimpanan dibanding beras PK. Banyaknya individu serangga yang ditemukan pada beras PK diduga kuat karena beras PK masih memiliki aleuron akibat tidak melalui proses penyosohan. Menurut Setyono (komunikasi pribadi), bahwa pada aleuron tersebut memiliki kandungan nutrisi, terutama lemak dan vitamin, yang relatif tinggi sehingga menarik bagi kedatangan serangga. Hal serupa seperti yang dilaporkan Hanny (2002), bahwa serangga hama gudang sangat menyukai zat-zat yang terdapat dalam bekatul karena banyak mengandung lemak, protein dan vitamin. Hal tersebut mengakibatkan beras dengan derajat sosoh rendah (masih banyak mengandung lapisan bekatul) mudah diserang hama gudang.

Serangga yang menginfestasi beras padi hibrida ditemukan sejak awal pengamatan (usia simpan 1 bulan) hingga penelitian berakhir (Gambar 3). Diduga kuat bahwa serangga yang menyerang penyimpanan beras hibrida tersebut berasal dari lingkungan di sekitarnya. Tempat penelitian merupakan salah satu ruangan yang sebelumnya digunakan sebagai tempat penyimpanan benih padi. Pada saat dilakukan penelitian, pada ruangan-ruangan lain yang berdekatan dengan ruangan penelitian juga sedang berlangsung penyimpanan benih. Oleh karena itu, diduga kuat terjadi migrasi serangga ke tempat / ruang penyimpanan tersebut selama penelitian berlangsung.

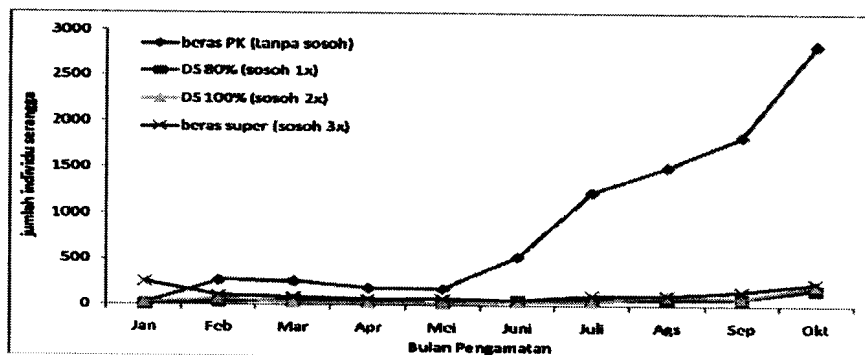
Tabel 2. Diversitas spesies serangga menurut Indeks Shanon-Weiner pada penyimpanan beras hibrida dengan empat tingkat derajat sosoh, Sukamandi, 2007

Spesies	Beras PK		Beras DS 80%		Beras DS 100%		Beras super	
	n_i	P_i	n_i	P_i	n_i	P_i	n_i	P_i
Rhizopherta	255	0,0301	8	0,0145	16	0,0246	46	0,0386
S. oryzae	5706	0,6734	120	0,2174	321	0,4938	300	0,2517
S. zeamays	680	0,0803	14	0,0254	39	0,0600	7	0,0059
O.mercator	157	0,0185	139	0,2518	68	0,1046	285	0,2391
O.surinamensis	240	0,0283	190	0,3442	67	0,1031	348	0,2919
C.ferrugineus	482	0,0569	30	0,0543	74	0,1138	150	0,1258
C.pusillus	139	0,0164	22	0,0399	15	0,0231	23	0,0193
Ephestia	9	0,0011	-	-	2	0,0031	7	0,0059
Carphophilus	2	0,0002	-	-	2	0,0031	1	0,0008
Ahasverus	10	0,0012	1	0,0018	1	0,0015	-	-
Tribolium	95	0,0112	-	-	14	0,0215	1	0,0008
Peregrinator	6	0,0007	6	0,0109	-	-	-	-
parasitoid	692	0,0817	22	0,0399	31	0,0477	24	0,0201
Jumlah individu (N)	8473		552		650		1192	
Kekayaan spesies	13		10		12		11	
Indeks diversitas	1,26		1,68		1,69		1,66	

Tabel 3. Jumlah individu serangga hama gudang pada penyimpanan beragam derajat sosoh beras hibrida. BB Padi, 2007

Derajat Sosoh	Jumlah individu serangga*
Beras PK (tanpa penyosohan)	8859 b
DS 80% (1 kali penyosohan)	584 a
DS 100% (2 kali penyosohan)	607 a
Beras super (3 kali penyosohan)	1232 a

Keterangan: Angka diikuti huruf yang sama menunjukkan tidak beda nyata (DMRT, $\alpha=5\%$). *berasal dari 10 bulan pengamatan, masing-masing dari 5 ulangan.



Gambar 3. Populasi serangga pada beragam derajat sosoh penyimpanan beras hibrida.

Jumlah individu serangga hama gudang yang ditemukan semakin meningkat seiring jangka waktu periode simpan beras (Gambar 3). Jelas terlihat bahwa terjadi peningkatan jumlah individu serangga setelah usia simpan beras lebih dari lima (5) bulan, terutama pada beras PK yang tanpa mengalami proses penyosohan (Gambar 3). Sebelum periode tersebut, serangga dijumpai dalam jumlah relatif sedikit dan konstan pada kisaran di bawah 100 ekor per pengamatan. Tetapi setelah 6 bulan dalam penyimpanan, terlihat perbedaan yang nyata terhadap jumlah individu serangga yang ditemukan. Hal tersebut mengindikasikan bahwa periode simpan beras hibrida sebaiknya kurang dari lima bulan.

KESIMPULAN

1. Sejumlah 17 spesies serangga ditemukan pada penyimpanan beras (padi) hibrida meliputi *Rhyzopherta dominica*, *Sitophilus oryzae*, *Sitophilus zeamais*, *Oryzaephilus mercator*, *Oryzaephilus surinamensis*, *Cryptolestes pussilus*, *Cryptolestes ferrugineus*, *Ahasverus advena*, *Tribolium confusum*, *Tribolium castaneum*, *Carphophilus dimidiatus*, *Ephestia elutella*, *Peregrinator biannulipes*, *Liposcelis bostrychophilus*, *Liposcelis entomophilus* dan dua spesies parasitoid.
2. Jumlah individu serangga yang ditemukan semakin banyak dengan bertambah lamanya periode simpan beras.
3. Beras pecah kulit (tanpa penyosohan) paling banyak ditemukan serangga sehingga tidak dianjurkan untuk penyimpanan
4. Periode penyimpanan beras hibrida sebaiknya kurang dari lima bulan untuk mencegah serangan serangga hama.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. Pengukuran Biodiversitas.[on-line].<http://www.irwantoshut.com/20> April 2010.
- Anggara, A.W. dan Sudarmaji. 2008. Hama pascapanen padi dan pengendaliannya. *Dalam: Padi: Inovasi Teknologi Produksi Buku 2*. A.A. Daradjat, A. Setyono, A.K. Makarim, A. Hasanuddin (eds). LIPI Press. Jakarta. p. 441-472.
- Boque, M.M. 1988. Biology and control of other storage pests. In: Semple, R.L., P.A. Hicks, J.V. Lozare, and A. Castermans. (eds). *Towards integrated commodity and pest management in grain storage. Proceedings and selected papers from the Regional Training Course on IPM Strategies in Grain Storage Systems*. Philippines: NAPHIRE. Dept. of Agriculture, June 6-18 1988.

- CPC (Crop Protection Compendium). 2000. Global Module. 2nd edtn. [CDRom].
- Gummert, M. and J. Rickman. 2004. Storage pests: Insects. [online]. www.knowledgebank.irri.org/postproductioncourse/factsheetsNReferences/Storage/Storage/Insects.doc. 29 Mei 2008.
- Hanny. 2002. Simpan dalam suhu rendah. <http://www.gizi.net/cgi-bin/berita/fullnews.cgi?newsid1028386924,85765>. 30 Juni 2010.
- Hayasi, T. 2003. Control of stored product insect pest using natural enemies. JIRCAS Newsletter No.34.
- Hoffmann, J.E., C. Dutripon, and H. Simonet. 2000. The Rice Manual. Frankfurt: AgrEvo. p. 40–41.
- Phillips, T. 1995. Biological control of stored-product pests. USDA Stored Product Insect Laboratory. Univ. of Wisconsin. www.entomology.wisc.edu/mbcn. 27 Juni 2006. Midwest Biological Control News Online 2(10).
- Prevett, P.F. 2000. Stored Product Entomology. Food Storage Manual. Britain: Tropical Stored Products Centre, Ministry of Overseas and Development.
- Syarief, R. dan H, Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Jakarta.
- Suyono dan D. Sukarna. 1991. Hama pascapanen dan pengendaliannya. *Dalam: Padi Buku 3*. Soenarjo, E., D.S. Damardjati, dan M. Syam (eds). Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor. p. 801–844.
- Tran, B.M.D. 1999. Postharvest and Storage Pests: Insects and Mites. *In: CPC Global Module*. (CD Rom). CAB International
- Trematerra, P., M.P.Z. Paula, A. Sciarretta, and S.M.N. Lazzari. 2004. Spatio-temporal analysis of insect pests infesting a paddy rice storage facility. *Neotropical Entomology* 33(4): 469–479
- USDA (United States Department of Agricultural). 1986. Stored-grain insects. Agricultural handbook number 500. www.uwyo.edu/plants/wyopest/TrainingManuals/MANUAL22.pdf. 29 Mei 2008. p. 1–57.
- Van, V.G. and A.L. Ahmadzabidi. 1986. Pest of Rice and Their Natural Enemies in Peninsular Malaysia. Centre for Agricultural Publishing and Documentation (Pudoc). Wageningen. p. 104–109.