

**PENGARUH TEKSTUR BUTIRAN PADA BEBERAPA KOMODITAS TERHADAP  
JUMLAH IMAGO HAMA *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera:Curculionidae)  
DI LABORATORIUM**

The effect of grain texture on several comodities to adult of *Sitophilus oryzae* L.  
(Coleoptera: Curculionidae) in laboratory

Sri Wulandari\*, Syahrial Oemry, Yuswani Pangestiningih

Program Studi Agroekoteknologi,Fakultas Pertanian,USU, Medan 20155

\*Corresponding author: [sriwulandari010611@yahoo.com](mailto:sriwulandari010611@yahoo.com)

**ABSTRACT**

The effect of grain texture on several comodities to adult of *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) in laboratory” supervised by Syahrial Oemry and Yuswani Pengestiningih. This reseach aims to know the effect of grain texture on several comodities to adult of *S. oryzae*. This was done in Laboratory of Perum Bulog Kantor Divre SUMUT Medan since January untill March 2013. The method of this research was Completely Randomized Design Non Factorial with eight treatments and three replicants.The results showed that treatment of P5 , P7 , P1 , P3 at 165.33 , 163.33 , 150.00 , 78.67 tail, in the treatment greatly affect breeding *S. oryzae* . Whereas the fine texture of flour showed a decrease in population size in the treatment P2, P4, P6, and P8 at 8.33, 8.33, 10.00, 10.00 tail . Texture on the surface of each type of feed greatly affects the proliferation of pests powder *S. oryzae* .

---

**Keywords:**Texture of media, *S. oryzae*.

**ABSTRAK**

Pengaruh tekstur butiran pada beberapa komoditas terhadap jumlah imago hama *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) di laboratorium” dibimbing oleh Syahrial Oemry dan Yuswani Pangestiningih. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tekstur butiran pada beberapa komoditas terhadap jumlah imago hama *S. oryzae* L. Dilaksanakan di Laboratorium Perum Bulog Kantor Divre SUMUT Medan pada bulan Januari sampai Maret 2013. Metode yang di gunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial dengan delapan perlakuan dan tiga ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P5, P7, P1, P3 sebesar 165,33, 163,33, 150,00, 78,67 ekor, pada perlakuan tersebut sangat mempengaruhi perkembangbiakan *S. oryzae*. Sedangkan pada tekstur halus pada tepung menunjukkan penurunan jumlah populasi pada perlakuan P2, P4, P6, dan P8 sebesar 8,33, 8,33, 10,00, 10,00 ekor. Tekstur permukaan pada tiap jenis pakannya sangat mempengaruhi perkembangbiakan hama bubuk *S. oryzae*.

---

**Kata kunci:** Tekstur media, *S. oryzae*.

**PENDAHULUAN**

Kebutuhan pangan nasional dapat dipenuhi dari produksi dalam negeri dan impor. Namun karena jumlah penduduk terus bertambah dan tersebar di banyak pulau maka ketergantungan akan pangan impor menyebabkan rentannya ketahanan

pangan sehinggaberdampak terhadap berbagai aspek kehidupan. Oleh sebab itu, beras dan jagung tetap menjadi komoditas strategis dalam perekonomian dan ketahanan pangannasional, sehingga menjadi basis utama dalam revitalisasi pertanian ke depan. Namun untuk mencapai sasaran tersebut banyak kendala yang ditemui, salah

satu diantaranya adalah faktor penanganan pasca panen yang tidak tepat. Diketahui bahwa penyimpanan merupakan salah satu mata rantai pasca panen yang sangat penting (Lopulalan, 2010). Kehilangan hasil beras dan jagung bersifat kuantitatif yang pada umumnya disebabkan karena serangan tikus dan serangga-serangga gudang antara lain *Sitophilus oryzae* L., *Sitophilus Cerealella* Oliv., *Rhyzopertha dominica* F. dan lain-lain (Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, 1985).

Populasi hama gudang (*S. oryzae*) dapat mencapai tingkat yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi baik berupa susut bobot maupun susut mutu, seperti penurunan daya kecambah benih, perubahan warna dan rasa, penurunan nilai gizi, serta kontaminasi oleh kotoran dan bagian tubuh serangga. Maka dari itu perlu dilakukannya pengendalian hama dengan tujuan melindungi produk makanan dari serangan hama gudang karena selama manusia menyimpan produk-produk pangan selama itu pula hama gudang akan ada (Septripa, 2009). Kepadatan populasi hama berhubungan erat dengan besarnya kerusakan yang ditimbulkan. Hama bahan simpan umumnya merupakan hama langsung, yang artinya kerusakan terjadi langsung pada bahan yang di konsumsi (Sitepu dkk, 2004). Dengan adanya latar belakang ini maka perlu dilakukan penelitian untuk mengetahui populasi *S. oryzae* L. dengan menggunakan tekstur butiran beberapa komoditi. Dengan demikian dapat diketahui potensi populasi *S. oryzae* L. Yang merusak hasil dari produk bahan pangan.

## METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Perum Bulog Kantor Divre Sumatera Utara, Medan, dengan ketinggian tempat  $\pm 25$  meter di atas permukaan laut. Dilaksanakan mulai bulan Januari sampai Maret 2013.

Penelitian menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap (RAL) Non Faktorial yang terdiri dari delapan perlakuan dan tiga ulangan antara lain: P1 :

Beras 250 gram; P2 : Tepung beras 250 gram; P3 : Beras pulut putih 250 gram; P4 : Tepung pulut putih 250 gram; P5 : Beras pulut hitam 250 gram; P6 : Tepung pulut hitam 250 gram; P7 : Jagung 250 gram; P8: Tepung jagung 250 gram.

Penyediaan hama uji (rearing) diperoleh dengan cara kumbang beras dipelihara dalam stoples plastik, di isi beras sebagai tempat hidup dan makanannya, kemudian ditutup dengan kain muslin. Untuk mendapatkan kumbang dewasa jantan dan betina dengan jumlah dan ukuran yang seragam maka dilakukan pemisahan serangga yang masih muda (virgin) dengan ciri berwarna cokelat agak kemerahan, yang berumur 2 hari. Kumbang jantan dan kumbang betina dapat dibedakan dari ukuran tubuhnya, kumbang betina ukuran tubuhnya lebih besar dari kumbang jantan.

Disediakan stoples yang telah berisi perlakuan beberapa komoditi sebanyak 250 gram per stoples, Sebelum dimasukkan hama uji pada tiap pakannya, tiap-tiap komoditi diukur kadar airnya dengan menggunakan alat ukur kadar air benih yang ada di laboratorium Bulog dan alat ukur kadar air pada biji jagung yang ada di Laboratorium AKBP Program Studi Teknik Hasil Pertanian. Untuk bahan pakan tekstur tepung pengukuran kadar air dengan cara mengkering openkan terlebih dahulu sebelum dilakukan aplikasi hama, suhu yang digunakan  $105^{\circ}\text{C}$  selama 3 jam, setelah itu didinginkan terlebih dahulu sebelum ditimbang. Penghitungan kadar air pada bahan kering tepung dengan menggunakan rumus:

$$\text{KA} = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$

**Berat Awal**

Kemudian Masing – masing stoples diberi imago sebanyak 5 ekor pasang per stoples, tiap stoples diberi label nama untuk tiap – tiap jenis pakannya. Lalu ditutup dengan menggunakan kain muslin yang diikat dengan karet gelang. Hal ini dimaksud agar hama tidak dapat keluar dan tidak tercampur dengan hama lain. Setelah hama *S.oryzae* di masukkan ke wadah stoples, setiap hari diamati perkembangannya, 2 minggu setelah

dimasukkan hama maka pengambilan data siap dilakukan, data diambil sebanyak 3 kali selama 6 minggu.

Peubah amatan dalam penelitian ini adalah jumlah imago *S.oryzae* dan Persentase penurunan berat tiap komoditi dengan menggunakan rumus yang digunakan berdasarkan Sutoyo dan Mulyo (1987) dalam Ayani (2007) yaitu :

$$P = \frac{\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir}}{\text{Berat Awal}} \times 100$$

Keterangan : P adalah persentase penurunan berat.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### 1. Jumlah Imago *S.oryzae* L. (ekor)

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa media pakan sangat berpengaruh nyata terhadap jumlah imago *S. oryzae*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Jumlah imago *S. oryzae* (ekor) dari berbagai media pakan yang diuji

Perlakuan	Jumlah Imago (ekor)		
	2 MSA	4 MSA	6 MSA
P1 (beras)	10,00 A	37,33 B	150,00 B
P2 (tepung beras)	10,00 A	10,00 D	8,33 D
P3 (ketan putih)	10,00 A	28,67 C	78,67 C
P4 (tepung ketan putih)	10,00 A	10,00 D	8,33 D
P5 (ketan hitam)	10,00 A	43,00 A	165,33 A
P6 (tepung ketan hitam)	10,00 A	10,00 D	10,00 D
P7 (jagung)	10,00 A	34,67 B	163,33 A
P8 (tepung jagung)	10,00 A	10,00 D	10,00 D

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji Jarak Duncan.

MSA= minggu setelah aplikasi

Jumlah imago pada 2 MSA belum ada peningkatan *S. oryzae* pada semua perlakuan dan tidak berbeda nyata perlakuan satu dengan yang lainnya. Ini dikarenakan siklus hidup *S. oryzae* belum mencapai imago. Siklus hidup hama *S. oryzae* dari imago hingga bertelur dan menjadi imago dewasa prosesnya mencapai 30 hari. Sesuai dengan Mangudiharjo (1978) menyatakan bahwa daur hidup *S. oryzae* berkisar antara 28-30 hari atau rata-rata 4,5 minggu. Perkembangbiakan diawali dengan peristiwa kopulasi antara

serangga jantan dan betina. Aktivitas kopulasi relatif lebih lama dibanding serangga pasca panen lainnya. Aktivitas ini biasanya terjadi pada malam hari. *S. oryzae* mengalami metamorfosis sempurna (holometabola), yaitu perkembangannya melalui bentuk telur, larva, pupa, imago dan tiap stadium berlangsung pada biji.

Jumlah imago pada 4 MSA menunjukkan pertambahan pada perlakuan P5 (ketan hitam; 43.00) dan sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini

dikarenakan ketan hitam merupakan salah satu pakan yang sangat di sukai oleh *S. oryzae*. Ketan hitam memiliki struktur berwarna ungu kehitaman dimana pigmen warna ungu kehitaman mempunyai khasiat paling baik dibandingkan warna lainnya. Hal ini sesuai dengan pernyataan Litbang (2012) yang menyatakan bahwa dari sisi khasiat dan gizi ternyata pigmen beras yang berwarna hitam mempunyai khasiat paling baik dibanding beras berwarna lainnya. Beras hitam sangat berbeda dibandingkan dengan beras ketan hitam, baik rasa aroma maupun penampilanya sangat spesifik dan unik.

Jumlah imago pada 6 MSA terus meningkat terutama pada perlakuan P5 (ketan hitam; 165,33) dan P7 (jagung; 163,33) dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini karena pada P5(ketan hitam) dan P7(jagung) memiliki aroma yang khas dan permukaan kulit yang kasar pada biji tersebut sehingga *S. oryzae* lebih menyukai bijian tersebut dan tetap bertahan dan berkembangbiak dengan baik. Hal ini sesuai dengan pernyataan Litbang (2012) yang menyatakan bahwa dari sisi khasiat dan gizi ternyata pigmen beras yang berwarna hitam mempunyai khasiat paling baik dibanding beras berwarna lainnya. Beras hitam sangat berbeda dibandingkan dengan beras ketan hitam, baik rasa aroma maupun penampilanya sangat spesifik dan unik. Marbun dan pangestiningasih (1991) menyatakan bahwa *S. oryzae* lebih menyukai biji yang kasar dan tidak dapat berkembang biak pada bahan makanan yang berbentuk tepung.

Pada perlakuan P5 (ketan hitam:165,33) sangat berbeda nyata dengan perlakuan P1 (beras:150) ini dikarenakan kandungan gizi dan nutrisi yang baik pada P5(ketan hitam) lebih besar dibandingkan P1(beras), misalnya pada P5 (ketan hitam) jumlah kandungan protein, lemak dan kalsium lebih besar dibandingkan P1(beras), karena kandungan nutrisi tersebut sangat dibutuhkan tubuh serangga hama bubuk untuk memenuhi kebutuhan tubuhnya dalam berkembangbiak. Hal ini sesuai dengan Chapman, 1998 dalam Handayani (2008) menyatakan bahwa zat-zat nutrisi yang dibutuhkan serangga pada umumnya digolongkan menjadi karbohidrat,

asam amino dalam protein, lipid dalam lemak, air, dan beberapa vitamin. Karbohidrat secara umum merupakan sumber energi. Asam amino merupakan senyawa kimia pembentuk protein yang diperlukan untuk pertumbuhan yang optimal bagi kelangsungan hidup serangga. Asam lemak bagi serangga memicu untuk oviposisi. Lemak dan asam lemak merupakan sumber energi untuk menyusun cadangan lemak dan glikogen. Serangga membutuhkan lemak untuk pertumbuhan normal dan reproduksi. Selain itu lemak juga penting untuk pembentukan membran dan sintesa hormon.

Pada perlakuan P5 (ketan hitam:165,33), P7 (jagung:163,33), P1 (beras:150,00), P3 (ketan putih:78,67), terus menunjukkan pertambahan jumlah imago, sebab *S. oryzae* lebih menyukai butiran utuh dan kasar namun sangat berbeda nyata dengan perlakuan P6 (tepung ketan hitam:10,00), P8 (tepung jagung:10,00), P4 (tepung ketan putih:8,33), P2 (tepung beras:8,33) yang teksturnya lebih halus.*S. oryzae* tidak menyukai tekstur yang halus pada tepung, karena imago tidak dapat merayap untuk meletakkan telurnya, maka dari itu *S. oryzae* tidak dapat berkembang baik pada tekstur halus. Marbun dan pangestiningasih (1991) menyatakan *S. 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.

Pada setiap perlakuan bertekstur butiran tetap menunjukkan pertambahan jumlah imago dari 4 MSA- 6 MSA, ini disebabkan karena ada pengaruh kadar air bahan pada tiap pakan yang diberikan, jumlah kadar air pada pakan yang diberikan mempengaruhi penambahan jumlah imago hama gudang. Kadar air bahan yang sangat tinggi dapat mendukung pertumbuhan penambahan jumlah imago hama, maka dari itu hama serangga bubuk menyukai kadar air yang cukup bagi kelangsungan hidupnya. Hal ini sesuai dengan Kartasapoetra (1991) yang menyatakan bahwa 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%.

Pada perlakuan P2 (tepung beras:8,33), P4 (tepung ketan putih:8,33), P6 (tepung ketan hitam:10), P8 (tepung jagung:10) tidak menunjukkan pertambahan jumlah imago. Imago *S. oryzae* tetap hidup namun pada perlakuan P2(tepung beras) dan P4(tepung ketan putih) terdapat imago yang mati. Tepung yang mengalami proses penggilingan di pabrik olahan industri akan

mengakibatkan asam amino menjadi tinggi. Kadar asam amino yang lebih dari optimal,*S. oryzae* tidak dapat bertahan hidup. Asam amino sangat berpengaruh terhadap kebutuhan nutrisi hama bubuk ini namun jika asam aminonya tinggi akan memperlambat perkembangan larva. Sitepuet *al.* (2004) menyatakan bahwa kandungan asam amino yang optimal adalah 7,5%. Sebaliknya, bila total asam amino meningkat menjadi 13% perkembangan larva secara nyata menjadi terhambat.

## 2. Persentase Penurunan Bobot akhir (%)

Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penurunan bobot massa setiap pakan berpengaruh sangat nyata akibat serangan hama *S. oryzae*. Hal ini dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 2. Persentase Penurunan Bobot Akhir (%)

Perlakuan	Rataan
P1 (beras)	8,51 C
P2 (tepung beras)	3,79 D
P3 (ketan putih)	4,68 D
P4 (tepung ketan putih)	2,57 E
P5 (ketan hitam)	22,21 A
P6 (tepung ketan hitam)	10,88 C
P7 (jagung)	14,32 B
P8 (tepung jagung)	9,13 C

Keterangan: Angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan berbeda sangat nyata pada taraf 5% berdasarkan Uji Jarak Duncan.

Penurunan bobot akhir pada perlakuan P5 (ketan hitam:22,21) sangat berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini dikarenakan adanya serangan dari *S. Oryzae*. Pada perlakuan P5 (ketan hitam) jumlah imago serangga meningkat dan merusak kualitas serta kuantitas ketan hitam sehingga menjadi menurun. Hal ini sesuai dengan Sitepu,*et al.* (2004) yang menyatakan bahwa kepadatan populasi hama berhubungan erat dengan besarnya kerusakan yang ditimbulkan. Hama bahan simpan umumnya merupakan

hama langsung yang artinya kerusakan terjadi langsung pada bahan yang di konsumsi.

Penurunan bobot pada perlakuan P7 (jagung:14,32) sangat berbeda nyata dengan perlakuan P1 (beras:8,51), ini dikarenakan pada P7(jagung) tingkat kerusakan pada material butirannya lebih parah dibandingkan P1(beras). Karena jumlah imago serangga hama bubuk yang sangat banyak dapat merusak produk-produk bahan pertanian dalam penyimpanan. Kerusakan material pada butiran bahan karena hama gudang

mengkonsumsinya secara langsung. Hal ini sesuai dengan Sitepu *et al.* (2004) yang menyatakan bahwa kepadatan populasi hama berhubungan erat dengan besarnya kerusakan yang ditimbulkan. Hama bahan simpan umumnya merupakan hama langsung, yang artinya kerusakan terjadi langsung pada bahan yang di konsumsi.

Akibat dari serangan imago *S. oryzae* mengakibatkan perubahan baik dari struktur, warna, aroma, kandungan gizi, susut bobot, susut mutu dan rasa. Pengaruh ini dapat mengakibatkan kurangnya minat pembeli dan turunnya harga jual sehingga dapat merugikan secara ekonomi. Hal ini sesuai dengan Septripa (2004) yang menyatakan bahwa populasi hama gudang dapat mencapai tingkat yang dapat mengakibatkan kerugian ekonomi baik berupa susut bobot maupun susut mutu, seperti penurunan daya kecambah benih, perubahan warna dan rasa, penurunan nilai gizi. Saenong dan Hipi (2005) menyatakan bahwa kecenderungan hama dalam memilih makanan banyak dipengaruhi oleh beberapa faktor-faktor tersebut antara lain jenis dan kerusakan bahan simpan, nilai gizinya, kadar airnya, warna dan tingkat kekerasan kulit.

## SIMPULAN

Jumlah populasi yang tertinggi dari pengamatan 2-6 MSA terdapat pada P5 (ketan hitam) sebanyak 165,33, diikuti P7 (jagung) sebanyak 163,33; P1 (beras) sebanyak 150,00; P3 (ketan putih) sebanyak 78,67; P6 (tepung ketan hitam) sebanyak 10,00; P8 (tepung jagung) sebanyak 10,00; P2 (tepung beras) sebanyak 8,33; P4 (tepung ketan putih) sebanyak 8,33 ekor. Persentase penurunan berat bobot terbanyak pada P5 (ketan hitam) sebanyak 22,21% dan terendah pada P4 (tepung ketan putih) sebanyak 2,57%.

## DAFTAR PUSTAKA

Ayani, 2007. Preferensi dan Perkembangan *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) Pada Beberapa Varietas Beras Aromatik. Skripsi. Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Universitas Brawijaya. Malang. Hal. 23

Chapman, R. F, 1998. The Insect Structure and Function. Third Edition. Edward Arnold Publisher Ltd. London.

Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, 1985. Pedoman Penanganan Masalah Tehnologi Pasca Panen. Proyek Penyuluhan Pertanian Tanaman Pangan. Hlm 2, 3, 8, 9.

Departemen Pertanian, 2006. Daftar Kandungan Zat Gizi Bahan Makanan. Ciawi, Bogor.

Handayani, F. D., 2008. Biologi *Carpophilus hemipterus* L. (Coleoptera: Nitidulidae) pada Kacang Tanah (*Arachis hypogaea* L.). Universitas Brawijaya, Malang.

Kartasapoetra, A.G., 1991. Hama Hasil Tanaman dalam Gudang. Rineka Cipta, Jakarta

Litbang, 2012. Ketan hitam khasiat manfaatnya. Diakses dari <http://pustaka.litbang.deptan.go.id>. Pada tanggal 1 Juni 2013.

Lopulalan, C.G.C., 2010. The Analysis of Strength of Several Rice Varieties against Pest Storage Attack. Jurnal Budidaya Pertanian 6: 11-16.

Manaf, S., E. Kusmini dan Helmiyetti, 2005. Evaluasi Daya Repelensi Daun Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Hama Gudang *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). Universitas Bengkulu. Indonesia

Mangudiharjo, S., 1978. Hama-Hama Pertanian Di Indonesia III (Pada Bahan Dalam Simpanan). Yayasan Pembina Fak. Pertanian UGM. Yogyakarta.

Marbun, C.U., dan Yuswani P., 1991, Ketahanan Beberapa Jenis Beras Simpan Terhadap Hama Bubuk Beras *Sitophilus oryzae* (Coleoptera, Curculionidae) di Gudang, Fakultas Pertanian USU, Medan.

Saenong, M.S., dan Hipi, A., 2005. Hasil-Hasil Teknologi Pengelolaan Hama Kumbang Bubuk *S. zeamays* Motsch ( Coleoptera: Curculionidae ) pada tanaman jagung. <http://ntb.litbang.deptan.go.id/2005/TPH/hasilhasil.doc>. Diakses pada tanggal 23 Februari 2013.

Sitepu, S. F., Zulnayati, dan Yuswani, P.,  
2004. Patologi Benih Dan Hama Pasca  
Panen. Fakultas Pertanian USU. Medan.  
Septipa, 2009. Perluasan Hama Sasaran  
Formulasi Insektisida Nabati FTI-2

Terhadap Beberapa Jenis Hama  
Gudang. Institut Pertanian Bogor,  
Bandung.