

**PREFERENSI KUMBANG BERAS (*Sitophilus oryzae* L.) TERHADAP  
TIGA GENOTIPE BERAS HASIL BUDIDAYA PADI ORGANIK  
DAN NON ORGANIK**

**(Skripsi)**

**Oleh**

**Qurotul Aini  
1814191034**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

## ABSTRAK

### **PREFERENSI KUMBANG BERAS (*Sitophilus oryzae* L.) TERHADAP TIGA GENOTIPE BERAS HASIL BUDIDAYA PADI ORGANIK DAN NON ORGANIK**

Oleh

**Qurotul Aini**

Kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) adalah hama primer pada beras. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui preferensi kumbang beras terhadap tiga genotipe beras hasil budidaya padi organik dan non organik. Penelitian ini dilakukan di Laboratrium Hama Tumbuhan, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung pada bulan Februari hingga Juli 2022. Preferensi dilakukan dengan metode pilihan bebas (*Free Choice Test Method / FCTM*). Percobaan dilakukan dengan menempatkan 30 g beras pada setiap perlakuan, setelah itu 30 pasangan kawin *S. oryzae* ditempatkan pada bagian tengah untuk memberikan kesempatan yang sama bagi setiap beras yang akan dipilih oleh *S. oryzae*. Preferensi dilakukan selama 7 hari kemudian masing-masing beras diinkubasi selama 1 bulan. Variabel yang diamati adalah jumlah imago hadir (jantan dan betina), jumlah turunan pertama, dan persentase susut bobot beras. Berdasarkan hasil dari penelitian preferensi *Sitophilus oryzae* ialah pada beras hitam organik dibandingkan genotipe beras lainnya baik betina maupun jantan. Jumlah imago *Sitophilus oryzae* turunan pertama paling banyak ialah pada genortipe beras hitam baik organik maupun non organik sedangkan susut bobot beras paling besar adalah pada beras hitam organik dan beras merah non organik.

**Kata Kunci :** *Sitophilus oryzae*, Beras Organik, Beras Putih, Beras Merah, Beras Hitam

**PREFERENSI KUMBANG BERAS (*Sitophilus oryzae* L.) TERHADAP  
TIGA GENOTIPE BERAS HASIL BUDIDAYA PADI ORGANIK DAN  
NON ORGANIK**

**Oleh**

**Qurotul Aini**

**Skripsi**

**Sebagai Salah Satu Syarat untuk Mencapai Gelar  
SARJANA PERTANIAN**

**Pada**

**Jurusan Proteksi Tanaman  
Fakultas Pertanian Universitas Lampung**



**FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMPUNG  
BANDAR LAMPUNG  
2022**

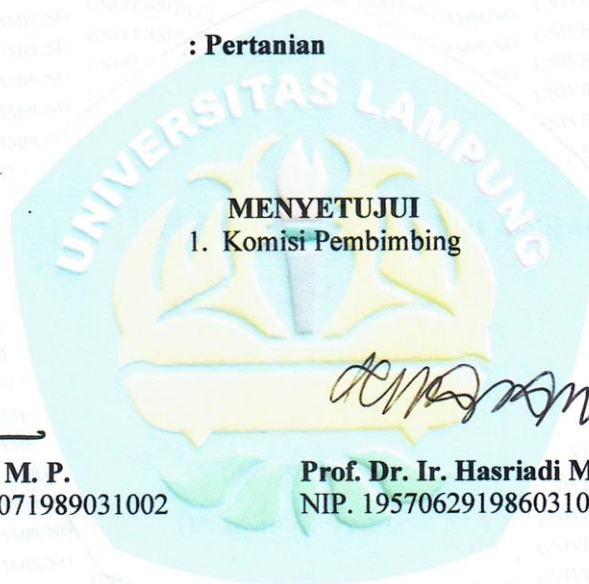
**Judul Skripsi** : **PREFERENSI KUMBANG BERAS (*SITOPHILUS ORYZAE L.*) TERHADAP TIGA GENOTIPE BERAS HASIL BUDIDAYA PADI ORGANIK DAN NON ORGANIK**

**Nama Mahasiswa** : **Qurotul Aini**

**Nomor Pokok Mahasiswa** : **1814191034**

**Jurusan** : **Proteksi Tanaman**

**Fakultas** : **Pertanian**



**MENYETUJUI**  
**1. Komisi Pembimbing**

**Ir. Solikhin, M. P.**  
**NIP. 196209071989031002**

**Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M. P.**  
**NIP. 195706291986031002**

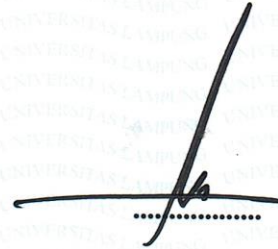
**2. Ketua Jurusan Proteksi Tanaman**

**Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M. P.**  
**NIP. 198108152008122001**

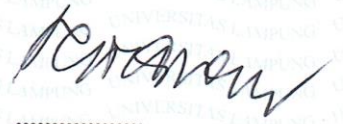
**MENGESAHKAN**

**1. Tim Penguji**

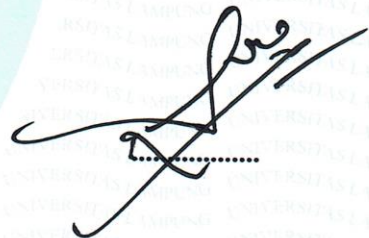
**Ketua : Ir. Solikhin, M.P.**



**Sekretaris : Prof. Dr. Ir Hasriadi Mat Akin, M.P.**



**Penguji  
Bukan Pembimbing : Dr. Ir Sudi Pramono, M.S.**



**2. Dekan Fakultas Pertanian**



**Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa, M. Si.**

NIP. 196110201986031002

**Tanggal Lulus Ujian Skripsi : 27 Desember 2022**

## SURAT PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini, menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul **“PREFERENSI KUMBANG BERAS (*Sitophilus oryzae* L.) TERHADAP TIGA GENOTIPE BERAS HASIL BUDIDAYA PADI ORGANIK DAN NON ORGANIK”** merupakan hasil karya sendiri dan bukan hasil karya orang lain. Semua hasil yang tertuang dalam skripsi ini telah mengikuti kaidah penulisan karya ilmiah Universitas Lampung. Apabila dikemudian hari terbukti bahwa skripsi ini merupakan hasil salinan atau dibuat oleh orang lain, maka saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan ketentuan akademik yang berlaku.

Bandar Lampung, 26 Januari 2023

Penulis



**Qurotul Aini**

**NPM. 1814191034**

## **RIWAYAT HIDUP**

Penulis dilahirkan di Pringsewu, Lampung pada tanggal 22 Oktober 1999. Penulis merupakan anak pertama dari dua bersaudara, dari pasangan Bapak Bibit dan Ibu Saodah. Penulis telah menyelesaikan pendidikan di Taman Kanak-kanak di TK 02 Yapindo (Yayasan Pendidikan Indolampung) tahun 2006, Sekolah Dasar di SD 02 Yapindo tahun 2012, Sekolah Menengah Pertama di SMP 02 Yapindo tahun 2015, Sekolah Menengah Atas di SMA SGC (Sugar Group Companies) tahun 2018, dan pada tahun yang sama penulis diterima sebagai mahasiswa di Universitas Lampung dengan Progam Studi Proteksi Tanaman melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN).

Penulis telah melaksanakan Kuliah Kerja Nyata (KKN) di Desa Bakung Rahayu, Kecamatan Gedung Meneng, Kabupaten Tulang Bawang pada periode I tahun 2021 dan Praktik Umum (PU) di BPTP (Balai Pengkajian Teknologi Pertanian) Lampung di Natar pada tahun 2021. Selama menempuh pendidikan, penulis pernah menjadi Tutor Forum Ilmiah Mahasiswa (FILMA) dan asisten dosen mata kuliah Kimia Dasar, Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman dan juga Karantina Tumbuhan. Selama menjadi mahasiswa, penulis aktif dalam kegiatan Himpunan Mahasiswa Proteksi Tanaman (HIMAPROTEKTA) sebagai anggota bidang organisasi dan diklat anggota (DIKLATA) tahun 2019/2020 dan Wakil Ketua Umum tahun 2021/2022. Selain itu penulis pun aktif dalam kegiatan Lembaga Studi Mahasiswa Pertanian (LS-MATA) sebagai anggota kewirausahaan tahun 2019/2020.

## PERSEMBAHAN

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Preferensi Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.) terhadap Tiga Genotipe Beras Hasil Budidaya Padi Organik dan Non Organik”**

Dengan penuh rasa syukur karya ini penulis persembahkan sebagai ungkapan terima kasih untuk:

1. Kedua orang tua, Bapak Bibit dan Ibu Saodah, yang selalu memberikan dukungan, kasih sayang, doa, dan motivasi untuk penulis hingga dapat menyelesaikan pendidikan.
2. Amrina Rosada, anak bungsu Ibu Saodah yang senantiasa menjadi saudari sekaligus sahabat yang memberikan dukungan khususnya selama kegiatan kuliah *online*.
3. Latifatul Makrifah, I Gusti Made Panji Ariante, Aulia, Yara, Alfira, dan Tiara selaku teman-teman Lab hama.
4. Teman-teman seperjuangan Proteksi Tanaman 2018, adik-adik angkatan 2019, 2020, 2021 serta Almamaterku tercinta Universitas Lampung tempat penulis menempuh studi.



## SANWACANA

Puji syukur atas kehadiran Allah SWT yang telah memberikan kesehatan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“Preferensi Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.) terhadap Genotipe Beras Hasil Budidaya Padi Organik dan Non Organik”**. Adapun tujuan penulisan skripsi ini yaitu sebagai salah satu syarat mencapai gelar Sarjana Pertanian di Universitas Lampung. Penulisan ini tidak terlepas dari bantuan semua pihak yang membimbing dan mendoakan. Oleh karena itu penulis ingin mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penulisan skripsi, khususnya kepada:

1. Prof. Dr. Ir. Irwan Sukri Banuwa M.Si., selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Lampung.
2. Dr. Yuyun Fitriana, S.P., M.P., selaku Ketua Jurusan Proteksi Tanaman Fakultas Pertanian Universitas Lampung dan juga pembimbing akademik yang selalu memberi semangat dan bimbingan selama perkuliahan.
3. Ir. Solikhin, M.P., selaku dosen pembimbing satu yang telah memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, arahan, serta masukan selama penelitian dan penyusunan skripsi.
4. Prof. Dr. Ir. Hasriadi Mat Akin, M.P., selaku dosen pembimbing kedua yang telah memberikan ilmu, bimbingan, motivasi, masukan serta saran selama penulis menyelesaikan penelitian dan penyusunan skripsi.
5. Dr. Ir. Sudi Pramono, M.S., selaku dosen pembahas yang telah memberikan ilmu, motivasi, semangat, nasihat, masukan, dan saran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.

6. Kedua orang tua, Bapak Bibit dan Ibu Saodah yang telah memberikan kasih sayang, dukungan secara moril maupun materiil, semangat, dan perhatian sehingga penulis dapat menyelesaikan pendidikan dan menyelesaikan skripsi dengan baik.
7. Amrina Rosada yang telah memberikan semangat dan menjadikan hari-hari penuh warna.
8. Bapak dan Ibu Dosen FP Unila atas ilmu dan pengajaran selama dibangku perkuliahan.
9. Mba dan Abang di Kepengurusan HIMAPROTEKTA, LS-MATA, dan Fosi FP yang telah membantu penulis dalam menyesuaikan diri dengan lingkungan Perkuliahan.
10. Rekan seperjuangan, Rohmi, Anju, Thias, Hening, Adi, Ari, Reza, Santi, Anggi, Rahmi, Cindi yang telah setia menemani, memberikan dukungan dan motivasi selama penulis menyelesaikan skripsi.
11. Rekan-rekan laboratorium biotek, Mba Tari (Biya), Mba Yeyen (Momi), serta seluruh anggota lab biotek atas bantuan dan kebersamaan selama penulis menyelesaikan penelitian serta skripsi.
12. Teman-teman seperjuangan Proteksi Tanaman 2018 atas kerjasama, persahabatan, dan perjuangan bersama sejak awal perkuliahan.
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu namanya, yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan skripsi.

Bandar Lampung, 26 Januari 2023

**Qurotul Aini**  
**NPM. 1814191034**

## DAFTAR ISI

	Halaman
<b>DAFTAR TABEL</b> .....	<b>xiii</b>
<b>DAFTAR GAMBAR</b> .....	<b>xv</b>
<b>I. PENDAHULUAN</b> .....	<b>1</b>
1.1 Latar Belakang .....	1
1.2 Tujuan Penelitian .....	3
1.3 Kerangka Pemikiran .....	3
1.4 Hipotesis .....	5
<b>II. TINJAUAN PUSTAKA</b> .....	<b>5</b>
2.1 Mekanisme Ketahanan Tanaman .....	6
2.1.1 Preferensi/Non Preferensi .....	6
2.1.2 Antibiosis .....	6
2.1.3 Toleransi .....	7
2.2 Hama Pasca Panen .....	7
2.3 Kumbang Beras ( <i>Sitophilus oryzae</i> Linnaeus) .....	8
2.3.1 Morfologi .....	9
2.3.2 Hidup .....	10
2.4 Kerusakan Beras Akibat Serangan .....	11
2.5 Beras .....	12
2.5.1 Morfologi .....	12
2.5.2 Genotipe Beras .....	13
2.5.3 Beras Organik .....	14
<b>III. BAHAN DAN METODE</b> .....	<b>14</b>
3.1 Waktu dan Tempat .....	15
3.2 Bahan dan alat .....	15
3.3 Metode Penelitian .....	15
3.4 Pelaksanaan Penelitian.....	16
3.4.1 Persiapan alat dan bahan .....	16
3.4.2 Pembiakan Serangga .....	16
3.4.3 Kadar Air Beras .....	16
3.4.4 Uji Preferensi Kumbang Beras ( <i>Sitophilus oryzae</i> L.) .....	17

3.5 Pengamatan .....	17
3.5.1 Jumlah Imago yang Hadir .....	17
3.5.2 Jumlah Imago Turunan Pertama .....	18
3.5.3 Susut Bobot Beras .....	18
3.6 Analisis Data .....	18
<b>IV. HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>19</b>
4.1 Hasil .....	19
4.1.1 Jumlah Imago yang Hadir terhadap Perlakuan Beras pada 7 hsi (hari setelah infestasi) .....	19
4.1.2 Jumlah Imago Turunan Pertama .....	20
4.1.3 Susut bobot Beras .....	21
4.2 Pembahasan .....	22
<b>V. SIMPULAN DAN SARAN .....</b>	<b>24</b>
5.1 Simpulan .....	24
5.2 Saran .....	24
<b>DAFTAR PUSTAKA .....</b>	<b>24</b>
<b>LAMPIRAN.....</b>	<b>24</b>

## DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
1. Rerata imago hadir pada setiap perlakuan .....	20
2. Rerata jumlah imago baru pada setiap perlakuan .....	20
3. Rerata persentase susut bobot beras pada setiap perlakuan .....	21
4. Data pengamatan imago betina hadir pada setiap perlakuan .....	30
5. Hasil uji homogenitas imago betina hadir pada setiap perlakuan .....	30
6. Hasil uji aditivitas imago betina hadir pada setiap perlakuan .....	30
7. Hasil analisis ragam imago betina hadir pada setiap perlakuan .....	31
8. Data pengamatan imago jantan hadir pada setiap perlakuan .....	31
9. Hasil uji homogenitas imago jantan hadir pada setiap perlakuan .....	31
10. Hasil uji aditivitas imago jantan hadir pada setiap perlakuan .....	32
11. Hasil analisis ragam imago jantan hadir pada setiap perlakuan .....	32
12. Data pengamatan total imago hadir pada setiap perlakuan .....	32
13. Hasil uji homogenitas total imago hadir pada setiap perlakuan .....	32
14. Hasil uji aditivitas total imago hadir pada setiap perlakuan .....	33
15. Hasil analisis ragam total imago hadir pada setiap perlakuan .....	33
16. Data pengamatan jumlah imago turunan pertama pada setiap perlakuan	33
17. Hasil uji homogenitas jumlah imago turunan pertama setiap perlakuan	34
18. Hasil uji aditivitas jumlah imago turunan pertama setiap perlakuan ....	34

19. Hasil analisis ragam jumlah imago turunan pertama setiap perlakuan .	34
20. Data pengamatan berat akhir beras pada setiap perlakuan .....	35
21. Data persentase susut bobot beras .....	35
22. Hasil uji homogenitas persentase susut bobot beras .....	35
23. Hasil uji aditivitas persentase susut bobot beras .....	36
24. Hasil analisis ragam persentase susut bobot beras .....	36

## DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
1. Imago <i>Sitophilus oryzae</i> (Federal Grain Inspection Service, 2016) .....	9
2. <i>Sitophilus oryzae</i> , (a) imago jantan, (b) imago betina (Davis, 2018) .....	10
3. Kerusakan beras akibat serangan <i>S.oryzae</i> , (a) Garis putih pada butiran beras, (b) Lubang gerkakan (Booroto dkk., 2017) .....	12
4. Logo produk organik (BSN, 2016) .....	14
5. Sangkar preferensi, (a) tampak atas, dan (b) samping .....	17

## I. PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Olahan beras berupa nasi merupakan makanan pokok yang dikonsumsi sebagian besar masyarakat Indonesia. Jenis beras putih menjadi jenis beras yang paling umum dikonsumsi. Beras dengan genotipe berbeda pun ditawarkan di pasaran untuk menambah pilihan bagi konsumen. Redaksi Trubus (2013) menyebutkan variasi tersebut ialah beras putih, coklat, merah, dan hitam yang dibedakan melalui ada tidaknya aeluronnya. Selain itu, terdapat beras hasil budidaya padi organik dan non organik. Permatasari dkk. (2021) mengartikan beras organik sebagai beras yang dihasilkan melalui proses budidaya organik tanpa menggunakan pupuk kimia dan juga pestisida kimiawi, yang kemudian disertifikasi oleh badan independen.

Beras sebagai hasil panen dari tanaman padi merupakan salah satu pangan di Indonesia. Budidaya padi sendiri menghabiskan biaya yang relatif mahal mulai. Badan Pusat Statistik (BPS) melansir ongkos produksi padi sawah pada tahun 2017 dapat mencapai Rp. 13.559.300,- /ha untuk satu musim tanam dengan hasil produksi sebesar Rp. 18.514.840,-/ha maka petani akan mendapatkan hasil sebesar Rp. 4.955.540,-/ha dan itupun belum dikurangi biaya untuk kegiatan pasca panen (Badan Pusat Statistik, 2017). Hal ini menjadi alasan pentingnya memperhatikan penanganan hasil pasca panen agar kuantitas dan kualitas beras terjaga.

Pasca panen pada padi dilakukan setelah panen sampai produk siap untuk dipasarkan atau diolah lebih lanjut melalui industri. Tahapannya dimulai dari perontokan, pembersihan, pengeringan, penyimpanan, penggilingan, pengemasan,



perdagangan/penyimpanan dan kemudian standarisasi mutu beras. Padi umumnya disimpan dalam bentuk gabah dan juga beras. Tahapan penyimpanan dimaksudkan untuk menyelamatkan produk pasca panen tersebut dari kegagalan atau penurunan kuantitas maupun kualitas dan menunggu tahap selanjutnya. Penyimpanan beras dapat terjadi di tingkat usaha tani, industri pengolahan dan lainnya. Ancaman pada penyimpanan beras ialah terjadinya tumbuhnya jamur, serangan serangga, kumbang beras ataupun binatang pengerat (Hadiutomo, 2019).

Hama serangga biji-bijian pada periode penyimpanan atau hama pasca panen dapat menyebabkan kerusakan yang sama besarnya seperti yang disebabkan oleh hama serangga tanaman selama musim tanam. Serangga dapat merusak biji-bijian secara langsung melalui makan dan tidak langsung yaitu kerusakan ataupun kontaminasi oleh kotoran mereka, ekskuvia atau infestasi sekunder. Kerusakan pakan dapat menyebabkan penurunan berat biji-bijian, nilai gizi, perkecambahan dan nilai pasar. Kerusakan dan kontaminasi dari kehadiran serangga akan mengakibatkan penurunan kualitas biji-bijian dan nilai pasar karena bagian serangga, bau, jamur dan kerusakan panas (Tyagi *et al.*, 2019).

Salah satu hama pasca panen pada komoditas beras adalah kumbang beras atau kutu beras atau bubuk beras (*Sitophilus oryzae*). Serangga ini produktif dan dapat membangun populasi besar dalam biji-bijian yang disimpan ke titik di mana biji-bijian tersebut akan memiliki nilai kecil sebagai produk makanan. Selama infestasi berat, dapat menyebabkan kolonisasi oleh jamur dan tungau (Tyagi *et al.*, 2019). Kumbang tersebut tergolong hama penting. Hasil *sampling* pada gudang beras Dolog DIY menyatakan jika ditemukan 3 ekor per kg beras maka dinilai sebagai infestasi berat. Hal ini karena memungkinkan hama primer tersebut dapat tumbuh sangat baik dan disusul oleh serangan hama sekunder lainnya sehingga kerusakan beras akan semakin parah (Wagiman, 2016). Pakan yang diserang hama ini berupa biji-bijian utuh. Indikator suatu pakan (biji-bijian) lebih disukai dari pada pakan lain yang ditawarkan yaitu tingkat kerusakannya lebih besar atau disebut sebagai preferensi (Rizal dkk., 2019).

## 1.2 Tujuan Penelitian

Tujuan pada penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Mengetahui preferensi kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) dalam pemilihan pakan pada genotipe beras putih, beras merah, dan beras hitam hasil budidaya padi organik dan non organik.
2. Mengetahui jumlah turunan pertama kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) dan persentase susut bobot beras pada genotipe beras putih, beras merah, dan beras hitam hasil budidaya padi organik dan non organik.

## 1.3 Kerangka Pemikiran

Hama pasca panen dapat menimbulkan kerusakan pada beras berupa kuantitas maupun kualitas beras. Hama pasca panen primer pada beras salah satunya adalah kumbang beras (*Sitophilus oryzae*). Saat dewasa, hama ini utamanya akan makan pada endosperma biji-bijian, dan mengurangi kandungan karbohidrat sedangkan larva lebih menyukai kuman, menghasilkan penurunan perkecambahan dan nilai gizi karena penghilangan sebagian besar protein dan vitamin pada biji-bijian yang diserang. Lebih lanjut, serangannya juga dapat memungkinkan serangan lanjutan dari hama sekunder (Gvozdenac *et al.*, 2020). Untuk itu, perlu adanya perhatian terhadap serangga ini sebagai hama pasca panen dalam hal mengendalikannya.

Berkaitan dengan hama pasca panen, Sjam (2014, dalam Astuti *et al.*, 2018) menerangkan bahwa terdapat faktor fisik dan kimia pada pakan atau inang yang mempengaruhi hama tersebut. Pengaruhnya berupa preferensi, pertumbuhan, dan perkembangan hama serangga penyimpanan. Faktor fisik dari pakan dapat meliputi ukuran dan kekerasan biji, sedangkan faktor kimia dapat berupa kandungan nutrisi dari inang. Preferensi atau pemilihan pakan dapat berbeda setiap hama dan komoditas yang ditawarkan. Menurut Wagiman (2016), pada hama pasca panen sekunder *Tribolium* sp. lebih menyukai bentuk tepung dari pada biji. Hama *Calosobruchus sinensis* lebih menyukai kacang tholo dan kacang hijau dibandingkan kacang tanah.

Pada preferensi kumbang beras terhadap pakan telah banyak dilakukan. Pada penelitiannya, Astuti (2019) menjelaskan bahwa *S. oryzae* terhadap beras putih lebih menyukai beras pada budidaya non organik dibandingkan organik baik varietas IR-64 maupun varietas Shintanur dibuktikan dari hadirnya imago. Hal itu diduga karena bulir beras non organik varietas IR-64 maupun varietas Shintanur lebih lunak dibandingkan beras organik dengan varietas sama. Penelitian lainnya terhadap beras putih, beras merah, beras hitam, ketan merah dan ketan hitam dijelaskan oleh Rizal dkk. (2019) bahwa kumbang beras lebih menyukai ketan dibandingkan beras yang memiliki bulir lebih keras dibandingkan ketan dan kumbang beras lebih memilih beras hitam dan beras merah yang tinggi akan nutrisi dibandingkan beras putih dilihat dari tingginya susut bobot beras.

Pakan akan sesuai sebagai sumber makanan hama bila nutrisi yang terkandung lengkap dan cukup, dan juga kadar air sesuai untuk mendukung kelangsungan hidupnya. Wagiman (2016) menjelaskan bahwa biji pakan yang lebih lunak akan mempengaruhi resiko mudahnya terserang hama. Kandungan nutrisi yang dibutuhkan misalnya protein. Protein merupakan unsur esensial yang dibutuhkan oleh imago serangga betina untuk produksi telur. Lopulalan (2010) menjelaskan ketika serangga betina akan meletakkan telurnya pada media yang tidak sesuai maka serangga tersebut akan menahan proses bertelur pada media tersebut.

Pada kaitannya dengan kekerasan biji antara beras putih, merah, dan hitam pada budidaya padi organik maupun non organik disimpulkan bahwa beras yang lebih lunak ialah beras hitam organik. Hal itu ditunjukkan dari uji kekerasan biji yang dilakukan oleh Hernawan dan Melyani (2016), dimana kekerasan beras terendah ialah beras hitam organik (6,00 kgf) sedangkan nilai terbesar ialah beras putih non organik (6,99 kgf). Kandungan protein beras hitam pada cukup tinggi yaitu 8,0 g dalam 100 g dibandingkan beras merah. Hal tersebut dapat memungkinkan bagi *Sitophilus oryzae* untuk menyukai beras hitam organik.

Serangan *Sitophilus oryzae* akan berdampak pada kerugian kualitas dan kuantitas beras. Kerugian akibat hama pascapanen dapat dipengaruhi oleh kepadatan populasi serangga yang berasosiasi dengan bahan pangan (Tefera *et al.*, 2011).

Ramadhania *et al.* (2018) menunjukkan bahwa jumlah imago yang keluar berkorelasi dengan persen susut bobot pakan. Aktivitas atau serangan yang dilakukan *S. oryzae* dapat menyebabkan kehilangan bobot sehingga terjadinya penurunan berat dari beras. Penurunan berat beras yang tinggi, diiringi dengan banyaknya populasi yang dihasilkan dari imago yang telah diinfestasikan. Semakin banyak populasinya pada tempat penyimpanan maka semakin besar pula penyusutan beras karena aktivitas serangga yang akan semakin banyak memakan beras.

#### **1.4 Hipotesis**

Hipotesis pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) lebih memilih hadir pada genotipe beras hitam organik daripada genotipe beras putih organik, beras merah organik, beras putih non organik, beras merah non organik, dan juga beras hitam non organik.
2. Jumlah turunan pertama kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) dan persentase susut bobot beras lebih besar pada genotipe beras hitam organik daripada genotipe beras putih organik, beras merah organik, beras putih non organik, beras merah non organik, dan beras hitam non organik.

## **II. TINJAUAN PUSTAKA**

### **2.1 Mekanisme Ketahanan Tanaman**

Ketahanan/resistensi tanaman terhadap hama/penyakit adalah sekelompok faktor yang pada hakekatnya telah terkandung dalam tanaman dan diperoleh secara alamiah, sifatnya berupa menolak, mencegah atau mentolerir serangan hama dan penyakit. Faktor yang mengendalikan sifat resistensi sampai saat ini belum diketahui dengan pasti, tetapi diduga adalah faktor fisis, kimiawi, anatomis, fisiologis dan genetik (Sodiq, 2009).

#### **2.1.1 Preferensi/Non Preferensi**

Preferensi/non preferensi adalah disukai atau tidak disukainya suatu tanaman oleh serangga sebagai tempat bertelur, berlindung, makanannya, ataupun kombinasi dari ketiganya. Preferensi serangga terhadap suatu tanaman inang dapat disebabkan oleh adanya rangsangan fisis (mekanis) maupun kimiawi yang ada pada tanaman tersebut. Rangsangan fisis (mekanis) tersebut berasal dari struktur fisis maupun sifat permukaan tanaman. Struktur dan sifat fisis permukaan tanaman meliputi antara lain, tebalnya kulit, panjang dan lebatnya bulu-bulu pada permukaan daun, besarnya stomata dan tebalnya lapisan kutikula (Sodiq, 2009).

#### **2.1.2 Antibiosis**

Antibiosis adalah suatu sifat tanaman yang berpengaruh buruk terhadap kehidupan serangga. Antibiosis disebabkan oleh adanya zat kimia yang bersifat sebagai zat penolak racun, adanya nutrisi tertentu yang tidak tersedia bagi serangga serta

adanya perbedaan nutrisi dalam kuantitasnya. Jika serangga makan tanaman yang bersifat antibiosis dapat mengakibatkan pertumbuhan abnormal, matinya stadium larva dan nimfa, pertumbuhan yang lambat, penurunan jumlah telur, dan imago yang dihasilkan. Berkurangnya ukuran berat/tingkat keperidian. Contoh : mortalitas *Chilo suppressalis* pada tanaman padi resisten rata-rata 50-60%, sedangkan varietas peka hanya 20-30% (Sodiq, 2009).

### **2.1.3 Toleransi**

Toleransi adalah sifat yang dimiliki oleh tanaman yang mampu menyembuhkan diri dari kerusakan serangan hama, meskipun jumlah hama yang menyerang berjumlah sama dengan yang menyerang pada tanaman peka. Serangga bertipe mulut menggigit-mengunyah menyerang tanaman dengan cara memakan bagian-bagian yang diserangnya. Oleh karena itu, tipe toleransi yang dapat dihasilkan satu-satunya adalah adanya penggantian atau pertumbuhan kembali. Pertumbuhan kembali ini sering diperbaiki oleh tingkat kedewasaan relatif, dimana kerusakan bagian-bagian tanaman terjadi (Sodiq, 2009).

## **2.2 Hama Pasca Panen**

Pasca panen adalah semua kegiatan yang dilakukan terhadap suatu komoditas sejak dipanen sampai penggunaan akhir (konsumsi atau maksud lain). Pada setiap proses pasca panen rentan terjadi susut pada komoditas tersebut dengan besaran yang beragam. Susut paling besar akibat organisme perusak ialah pada tahap penyimpanan. Kerusakan tersebut dapat disebabkan oleh beberapa faktor. Salah satunya hama dan patogen pasca panen (Rasminah, 2010).

Hama pasca panen memiliki jenis yang beragam. Hama ini dapat dikelompokkan berdasarkan komoditas yang diserang, arti ekonomi, sistematika, dan perilaku makan. Hama didasarkan komoditas yang diserang hama yang secara umum menyerah kelompok komoditas tertentu, yaitu bubuk padi-padian (*grain weevil*), kumbang tepung (*flour beetle*), dan ulat tepung (*meal worm*). Berdasarkan arti ekonomi, hama ini dibagi menjadi hama penting (*major pest*), hama kurang

penting (*minor pest*), dan hama insidental. Pengelompokan hama menurut arti ekonomi masih banyak kelemahannya. Secara umum, cara pengelompokan ini dapat diterima, tetapi secara khusus sulit dipertahankan (Wagiman, 2016).

Kelompok selanjutnya digolongkan menurut sistematikanya. Sebagian besar hama pascapanen adalah serangga dan paling banyak adalah anggota bangsa (ordo) kumbang (Coleoptera) dan ngengat (Lepidoptera). Ada beberapa jenis lalat (Diptera) sebagai hama di lapangan tetapi dapat hidup dan merusak komoditas yang sama di dalam simpanan. Selain serangga, golongan hama lain yang penting adalah binatang menyusui (Mammalia) seperti tikus rumah, burung (Aves), dan juga tungau (Acarina) yang merusak bahan berlemak. Hama pasca panen berdasarkan perilaku makan ialah hama primer dan sekunder. Hama primer adalah hama yang mampu dan berhasil menyerang serta berbiak pada komoditas padat yang masih asli dan lapisan permukaannya merupakan pelindung, misalnya biji-bijian. Hama sekunder adalah hama yang tidak mampu dengan berhasil menyerang dan berbiak pada komoditas padat yang masih asli. Istilah hama primer dan sekunder ini hanya sesuai untuk komoditas padat yang berupa biji-bijian sereal, biji kacang-kacangan, dan biji kopi (Wagiman, 2016).

### **2.3 Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* Linnaeus)**

Kumbang beras memiliki klasifikasi sebagai berikut (Ngatimin dkk., 2020) :

Kingdom : Animalia  
Phylum : Arthropoda  
Kelas : Insekta  
Ordo : Coleoptera  
Famili : Curculinide  
Genus : *Sitophilus*  
Spesies : *Sitophilus oryzae* Linnaeus

### 2.3.2 Morfologi

*S. oryzae* merupakan hama utama pada komoditas pascapanen biji-bijian, yang menjadi bahan pangan, antara lain: beras, gapek, sorgum, gandum dan lain-lain (Ngatimin dkk., 2020). Kumbang beras adalah kumbang moncong kecil yang ukurannya bervariasi. Warnanya dari coklat kemerahan sampai hampir hitam. Tanda umumnya di bagian belakang terdapat empat bintik kemerahan atau kekuningan seperti Gambar 1 (Federal Grain Inspection Service, 2016). Imago *S. oryzae* berumur panjang dari beberapa bulan hingga satu tahun. Lama perkembangan *S. oryzae* antara 35-110 hari (Wagiman, 2016).



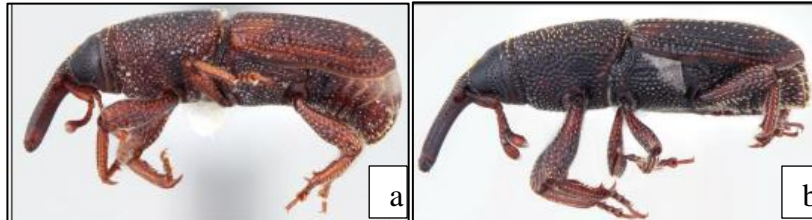
Gambar 1. Imago *Sitophilus oryzae* (Federal Grain Inspection Service, 2016)

Imago *S. oryzae* saat masih umur muda berwarna coklat agak kemerahan dan saat tua akan berubah menjadi hitam. Kedua buah sayap bagian depan terdapat dua buah bercak berwarna kuning agak kemerahan. Panjang tubuh imago berkisar antara 3,5-5 mm, tergantung dari tempat hidup larvanya. Telur dilindungi oleh lapisan lilin hasil sekresi serangga betina. Larva tidak berkaki dan berwarna putih jernih. Kepompongnya tampak seakan-akan telah dewasa (Manueke dkk., 2015).

*S. oryzae* memiliki rostrum atau moncong yang khas dan antena yang menyiku. Rostrum atau moncong dikhususkan untuk melubangi butiran beras, butiran jagung atau biji-bijian lainnya yang keras. Pada elitra, biasanya terdapat empat spot oval berwarna coklat kemerahan atau coklat jingga (Wagiman, 2016). Imago jantan dan betina memiliki perbedaan seperti yang terlihat pada Gambar 2. Rostrum (moncong) betina lebih panjang dan besar, sedangkan imago jantan



lebih pendek dan ramping. Pada ujung abdomen, imago jantan berbentuk melengkung meruncing sedangkan pada imago betina ujung abdomennya tidak melengkung atau lurus kebelakang agak membesar dan tumpul. Imago betina lebih besar dibandingkan imago jantan (Manueke dkk., 2015).



Gambar 2. *Sitophilus oryzae*, (a) imago jantan, (b) imago betina (Davis, 2018)

### 2.3.3 Siklus Hidup

Perkembangbiakan *S. oryzae* diawali dengan kopulasi antara serangga jantan dan betina yang biasanya terjadi pada malam hari. Aktivitas kopulasinya relatif lebih lama dibandingkan serangga pasca panen lainnya. Metamorfosanya sempurna (holometabola) yaitu melalui empat stadium yaitu telur, larva, pupa dan imago. Imago betina mampu menghasilkan telur lebih dari 150 butir dengan meletakkan telur tersebut satu per satu dalam lubang. Selanjutnya, lubang gerekan tersebut ditutup dengan tepung sisa-sisa gerekan yang direkatkan dengan zat gelatin hasil sekresikan imago betina (Manueke dkk., 2015).

*S. oryzae* mengalami stadium telur sekitar tujuh hari. Larva yang keluar dari telur langsung menggerek biji-bijian. Stadium larva berada dalam biji kemudian melanjutkan serangannya di dalam biji tersebut. Larva tidak berkaki, stadium larva berlangsung selama 7-10 hari. Pupa juga masih berada dalam biji. Stadium pupa berlangsung selama 7-12 hari. Imago setelah keluar dari pupa akan tetap berada di dalam lubang/biji sekitar lima hari (Manueke dkk., 2015). Serangga ini sangat berlimpah di negara-negara hangat. Selama cuaca panas, tahap telur, larva, dan kepompong dapat dilewati hanya dalam 26 hari. Periode ini, sangat lama selama cuaca dingin atau dingin (Federal Grain Inspection Service, 2016).

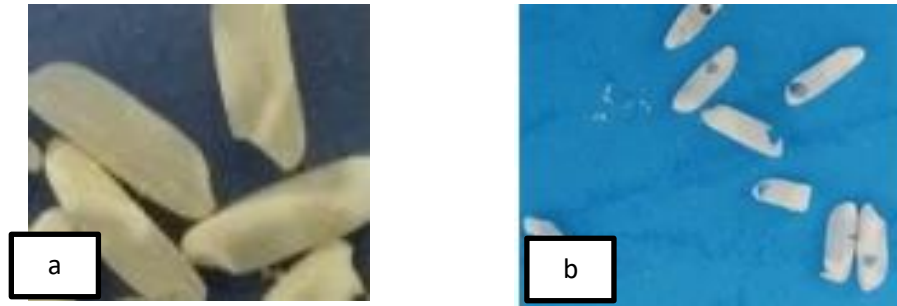
## 2.4 Kerusakan Beras Akibat Serangan

Hama kumbang bubuk beras (*Sitophilus oryzae*) tergolong sebagai hama primer yang mampu menyerang biji utuh. Kerusakan yang disebabkan oleh *S. oryzae* berkisar antara 10-20% dari keseluruhan produksi. Kerusakan beras dapat terus meningkat jika tidak dilakukan tindakan pemeriksaan terhadap beras sebelum disimpan seperti pemeriksaan kadar air, karakteristik beras, dan populasi awal serangga hama pada beras (Ashamo, 2006). Kerusakan yang terjadi akibat serangan *S. oryzae* pada bahan simpan dapat berupa kerusakan kuantitatif dan kualitatif. Kerusakan hama ini juga menyebabkan rentannya terhadap serangan hama pasca panen lainnya dan juga penyakit. Kerusakan kuantitatif seperti susut bobot bahan. Kerusakan kualitatif seperti perubahan warna, kontaminasi kotoran, bau tidak enak dan penurunan kandungan gizi (Antika dkk., 2014).

Larva dan imago *S. oryzae* merusak endosperma beras sehingga mengurangi kandungan karbohidrat, protein dan vitamin serta viabilitas pada benih. Gejala serangan *S. oryzae* pada bulir beras dimulai dengan terbentuknya beberapa lubang tak beraturan bekas gigitan pada bagian permukaan bulir beras seperti Gambar 3a (Mastuti dkk., 2020). Lubang kecil pada bulir beras dibuat oleh serangga betina dengan alat mulutnya sebelum melakukan oviposisi telur pada bulir beras. Bulir beras akan tampak putih mengapur dengan alur berwarna putih dan tak beraturan yang merupakan aktivitas gerakan larva di dalam butiran beras. Selama siklus hidupnya, *S. oryzae* akan berada didalam beras. Alur ini lama kelamaan akan semakin besar dan mengubah warna keseluruhan bulir beras dari putih bening menjadi putih susu (Booroto dkk., 2017).

Serangan imago *S. oryzae* yang menggerak butiran beras akan menghasilkan serbuk-serbuk halus seperti tepung yang menempel pada wadah penyimpanan. Kemudian setelah memasuki fase telur, larva, dan pupa maka imago yang terbentuk didalam butiran beras tersebut akan keluar melalui lubang yang sudah dibuat sebelumnya yang tampak pada Gambar 3b (Booroto dkk., 2017). Kumar (2017) menjelaskan bahwa serangan *S. oryzae* dapat menyebabkan kerusakan parah pada bulir dan hanya akan menyisakan pericarp bulir, sementara

sisa massa dari bulir beras akan habis dimakan. Kerusakan beras dari dalam bulir disebabkan oleh aktivitas makan larva yang berada di dalam bulir beras terserang.



Gambar 3. Kerusakan pada beras akibat serangan *S.oryzae*, (a) Garis putih pada butiran beras, (b) Lubang gerekan (Booroto dkk., 2017)

## 2.5 Beras

Menurut klasifikasi tanaman padi secara lengkap sebagai berikut :

Kingdom : Plantae  
 Divisio : Magnoliophyta  
 Kelas : Liliopsida  
 Ordo : Poales  
 Familia : Poaceae  
 Genus : *Oryza*  
 Spesies : *Oryza sativa* L.

### 2.5.2 Morfologi

Beras merupakan produk pasca panen dari tanaman padi. Padi tergolong tanaman semak semusim yang berbatang basah dengan tinggi 50 cm hingga 1,5 m. *Oryza sativa* L. memiliki batang tegak, lunak, beruas, berongga, kasar, warna hijau.

Daun tunggal berbentuk pita dengan ujung runcing, tepi rata, berpelepah, pertulangan sejajar dan memiliki bunga majemuk berbentuk malai. Buahnya buah batu, terjurai pada tangkai, warna hijau, setelah tua menjadi kuning. Bijinya keras berbentuk bulat telur. Butir-butir padi yang sudah lepas dari tangkainya disebut gabah dan yang sudah dibuang kulit luarnya disebut beras (Utama, 2015).

### 2.5.3 Jenis Genotipe Beras

Redaksi Trubus (2013) menjelaskan tentang variasi warna pada beras yang telah beredar di Indonesia. Variasinya antara lain warna putih, dan berpigmen (beras coklat, merah dan hitam). Wenas (2021) menambahkan warna merah yang ada pada beras merah disebabkan oleh pigmen antosianin pada aleuron atau kulit ari sedangkan pada beras hitam dimana pericarp, aleuron, dan endosperma yang berwarna merah-biru ungu pekat sebagai penanda adanya kandungan proantosianidin. Antosianin dan proantosianidin tersebut berpotensi sebagai sumber antioksidan yang dapat berperan dalam mencegah terjadinya penyakit kardiovaskular dan komplikasi diabetes.

Beras merah dan beras hitam sering menjadi pilihan bagi penderita diabetes ataupun penggiat diet. Hal tersebut karena nilai indeks glikemik yang rendah jika dibandingkan dengan beras putih. Beras hitam memiliki nilai glikemik 19,04 dan beras merah sebesar 43,30 dengan kategori rendah sedangkan beras putih yaitu 97,48 dengan kategori tinggi. Nilai indeks glikemik dapat menjelaskan cepat atau lambatnya kenaikan respon glukosa darah setelah mengkonsumsi makanan sehingga baik bagi gula darah (Harini, 2013).

Persatuan Ahli Gizi Indonesia (2009) menambahkan bahwa beras putih dan juga beras berpigmen (merah dan hitam) memiliki perbedaan kandungan zat gizi. Komposisi zat gizi pada beras putih, merah, dan hitam dalam 100 g bahan yang dapat dimakan masing-masing mengandung karbohidrat sebesar 77,1 g, 76,2 g, dan 76,9 g. Kandungan lemak sebesar 1,7 g pada beras putih, 0,9 g pada beras merah, dan 1,3 g pada beras hitam. Selain itu, protein yang terkandung pada beras-beras tersebut ialah 8,4 g pada beras putih, 7,3 g pada beras merah, dan 8,0 g pada beras hitam.

#### 2.5.4 Beras Organik

Permatasari dkk. (2021) mengartikan beras organik sebagai beras yang dihasilkan melalui proses budidaya organik yaitu tanpa menggunakan pupuk kimia dan juga pestisida kimiawi, yang kemudian disertifikasi badan independen. Berdasarkan SNI 6729:2013, organik merupakan istilah pelabelan yang menyatakan bahwa suatu produk telah diproduksi sesuai dengan standar sistem pertanian organik dan disertifikasi oleh lembaga sertifikasi organik. Produk organik tersebut diberi logo organik dilengkapi dengan nomor registrasi (Gambar 4). Sertifikatnya berlaku selama 3 tahun, sehingga setelah 3 tahun harus dilakukan resertifikasi pada komoditas tersebut (BSN, 2016).



Gambar 4. Logo produk organik (BSN, 2016)

### **III. BAHAN DAN METODE**

#### **3.1 Waktu dan Tempat**

Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari hingga Juli 2022 di Laboratrium Ilmu Hama Tumbuhan, Jurusan Proteksi Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung.

#### **3.2 Bahan dan alat**

Bahan yang digunakan ialah serangga uji *Sitophilus oryzae*, beras putih untuk biakan, beras putih organik, beras merah organik, beras hitam organik, beras putih non organik, beras merah non organik, dan beras hitam non organik. Alat yang digunakan *Aluminium foil*, oven, *moisture meter*, cawan petri, mikroskop stereo, kuas, stoples perbanyakan ukuran 2 L, stoples uji preferensi (sangkar preferensi), stoples kecil ukuran 500 mL, timbangan analitik, Lup, kain, dan karet.

#### **3.3 Metode Penelitian**

Penelitian ini dilakukan dengan uji preferensi dengan metode pilihan bebas atau *Free Choice Test Method* (FCTM) selama tujuh hari untuk melihat kehadiran imago pada setiap beras. Selanjutnya, diinkubasi selama satu bulan untuk melihat susut bobot dan imago turunan pertama yang muncul. Rancangan yang digunakan ialah Rancangan acak lengkap (RAL) dengan enam perlakuan dan lima ulangan yaitu pada beras putih organik (OP), merah organik (OM), hitam organik (OH), putih non organik (NOP), merah non organik (NOM), dan hitam non organik (NOH).

### 3.4 Pelaksanaan Penelitian

#### 3.4.1 Persiapan alat dan bahan

Beras yang digunakan untuk perbanyakkan *S. oryzae* ialah beras putih sedangkan untuk uji preferensi ialah beras putih organik, beras merah organik, beras hitam organik, beras putih non organik, beras merah non organik, dan beras hitam non organik. Beras-beras tersebut dibersihkan dari kotoran maupun benda asing. Setelah itu beras disterilisasi kering menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2 jam. Setelah beberapa menit, beras diukur kadar air menggunakan *moisture meter*.

#### 3.4.2 Pembiakan Serangga

Sebanyak 100 imago *S. oryzae* diinfestasi ke dalam 500 g beras putih yang telah disterilisasi. Imago-imago tersebut dibiakan pada stoples yang ditutup oleh kain dan diikat karet selama 7 hari dengan harapan imago-imago tersebut telah melakukan oviposisi. Setelah itu imago tersebut dikeluarkan dari dalam stoples dan media beras diinkubasi sampai muncul imago baru hingga didapatkan jumlah imago sesuai kebutuhan yang berumur 7-14 hari.

#### 3.4.3 Pengaturan Kadar Air Beras

Kadar air beras diukur menggunakan *moisture meter* sebanyak tiga kali ulangan. Kadar air yang digunakan yaitu 14%. Apabila kadar air lebih maka diturunkan dengan cara di oven sedangkan apabila kurang dari 14% maka diatur dengan persamaan berikut (Heinrich *et al.*, 1985):

$$WN = ((\%DM - \% PM) / (100-\%DM)) \times WR$$

Keterangan :

WN : Penambahan aquades (mL)

DM : Kadar air yang diinginkan (%)

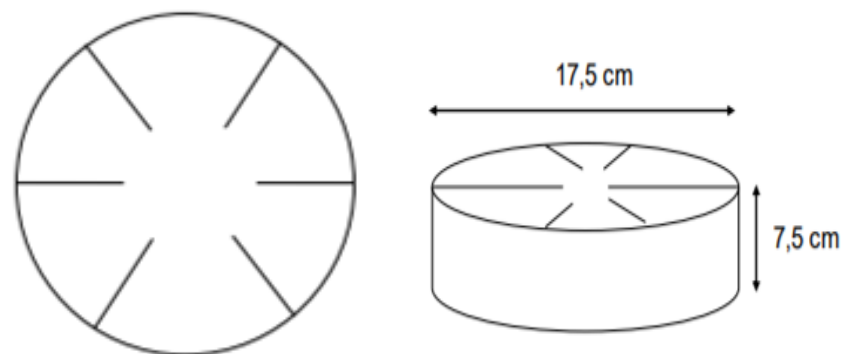
PM : Kadar air sekarang (%)

WR : Berat pakan (g)

Pengaturan kadar air dilakukan dengan beras dibagi menjadi dua bagian dan diletakkan distoples. Bagian pertama di semprot menggunakan aquades yang telah disiapkan kemudian di kocok hingga rata lalu ditambahkan bagian beras lainnya, dikocok hingga rata kembali dan disimpan pada suhu ruang selama seminggu.

#### 3.4.4 Uji Preferensi Kumbang Beras (*Sitophilus oryzae* L.)

Uji preferensi dilakukan dengan menggunakan stoples melingkar yang dibagi menjadi enam ruangan dan satu ruang ditengahnya (sangkar preferensi). Enam ruang kosong tersebut diisi oleh masing-masing beras perlakuan dan ruang kosong ditengahnya digunakan untuk infestasi 30 pasang imago. Stoples tersebut ditutup kain dan diikat karet dan ditunggu selama 7 hari. Berikut gambar sangkar preferensi tampak atas dan samping (Gambar 5).



Gambar 5. Sangkar preferensi, (a) tampak atas, dan (b) samping

### 3.5 Pengamatan

#### 3.5.1 Jumlah Imago yang Hadir

Setelah tujuh hari infestasi, dihitung imago *S. oryzae* yang hadir pada setiap perlakuan baik yang hidup ataupun mati. Keberadaan antara betina dan jantan juga dihitung. Jika ditemukan imago yang berada ditengah sangkar preferensi maka dilihat kecenderungan dekat dengan perlakuan yang mana. Imago-imago yang telah diamati kemudian dipisahkan dari beras-beras tersebut.



### **3.5.2 Jumlah Imago Turunan Pertama**

Pengamatan imago baru dilakukan dengan cara beras-beras pada sangkar preferensi dipindahkan ke dalam stoples kecil 500 mL dan setiap harinya dihitung imago baru yang muncul selama 1 bulan. Beras tersebut diamati setiap hari untuk menghitung jumlah imago yang muncul. Imago yang telah masuk hitungan kemudian dikeluarkan dari stoples.

### **3.5.3 Susut Bobot Beras**

Berat akhir masing-masing ditimbang menggunakan timbangan analitik yang dilakukan di akhir penelitian yaitu setelah 1 bulan setelah infestasi serangga amatan. Beras awal masing-masing beras yaitu 30 g. Rumus susut bobot beras yaitu =  $(\text{berat awal}-\text{berat akhir})/\text{berat awal} \times 100\%$ .

## **3.6 Analisis Data**

Data hasil pengamatan diuji homogenitasnya menggunakan uji barlett. Keaditifitasan atau keselarasan data diuji menggunakan uji Tukey kemudian jika asumsi terpenuhi maka data dianalisis dengan analisis ragam (ANARA). Perbedaan nilai tengah perlakuan diuji dengan BNT dengan taraf 5%.

## V. SIMPULAN DAN SARAN

### 5.1 Simpulan

Simpulan pada penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) lebih memilih hadir pada genotipe beras hitam organik.
2. Jumlah turunan pertama kumbang beras (*Sitophilus oryzae*) lebih banyak pada genotipe beras hitam organik dan beras hitam non organik dibandingkan genotipe lainnya.
3. Persentase susut bobot beras terbesar pada genotipe beras hitam organik dan beras merah non organik dibandingkan genotipe lainnya.

### 5.2 Saran

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan saran dari penulis adalah untuk meneliti faktor utama dari genotipe beras hasil budidaya organik dan non organik yang mempengaruhi preferensi *Sitophilus oryzae*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Antika, S.R.V., Astuti, L.P., dan Rachmawati, R. 2014. Perkembangan *Sitophilus oryzae* Linnaeus (Coleoptera: Curculionidae) pada berbagai jenis pakan. *Jurnal Hama Penyakit dan Tanaman*. 2(4): 77-84.
- Ashamo, M. O. 2006. Relative susceptibility of some local and elite rice varieties to the rice weevil, *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Food, Agriculture & Environment*. 4(1): 249-252.
- Astuti, L.P., Mario, M.B., and Widjayanti, T. 2018. Preference, growth and development of *Oryzaephilus surinamensis* L. (Coleoptera: Silvanidae) on red, white and black rice in whole grain and flour form. *Journal of Entomological Research*. 42(4): 461-468.
- Astuti, L.P. 2019. Susceptibility of four rice types to *Sitophilus oryzae* Linnaeus (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Agricultural Science*. 41(2): 277-283.
- BPS (Badan Pusat Statistik). 2017. *Nilai Produksi dan Biaya Produksi per Musim Tanam per Hektar Budidaya Tanaman Padi Sawah, Padi Ladang, Jagung, dan Kedelai 2017*. Badan Pusat Statistik. Jakarta Pusat.
- BSN (Badan Standarisasi Nasional. 2016). SNI 6729:2016. *Sistem Pertanian Organik*. Badan Standarisasi Nasional. Jakarta.
- Booroto , L., Goo, N., and Noya, S.H. 2017. Populasi imago *Sitophilus oryzae* L (Coleoptera: Curculionidae) pada beberapa jenis beras Asal Desa Waimital Kecamatan Kairatu. *Jurnal Budidaya Pertanian*. 13(1): 36-41.
- Davis, S.R. 2018. Developmental genetics in a complex adaptive structure, the weevil rostrum. *bioRxiv*. CC-BY-NC-ND 4.0 International License.

- Federal Grain Inspection Service. 2016. *Stored Grain Insect Reference*. United States Department of Agriculture. Washington.
- Gvozdenac , S., Tanaskovic, S.T., Vukajlović , V.N. and Prvulovic, D. 2020. Host and ovipositional preference of rice weevil (*Sitophilus oryzae*) depending on feeding experience. *Ecology and Environmental Research*. 18(5): 6663-6673.
- Hadiutomo, K. 2019. *Membangun Kawasan Persawahan Padi Modern “Solusi Ketahanan Pangan ke Depan”*. Institut Pertanian Bogor Press. Bogor.
- Hafifah, Hendrival , Khaidir, Nazimah, dan Syapariah. 2012. Kerentanan relatif beras terhadap hama kumbang bubuk gabah (*Rhyzopertha dominica* (F.)). *Jurnal Agrifarm*. 11(1): 11-17.
- Harini, S. 2013. Perbedaan Nilai Glikemik Beras Hitam, Beras Merah, Dan Beras Putih. *Skripsi*. Universitas Brawijaya. Malang.
- Heinrichs, E.A., Medrano, E.G., and Rapusas, H.R. 1985. *Genetic Evaluation for Insect Resistance in Rice*. International Rice Research Institute. Laguna.
- Hendrival dan Melinda, L. 2017. Pengaruh kepadatan populasi *Sitophilus oryzae* terhadap pertumbuhan populasi dan kerusakan beras. *Biospecies*. 10(1): 17-24.
- Hernawan, E. dan Meylani, V. 2016. Analisis karakteristik fisikokimia beras putih, beras merah, dan beras hitam (*Oryza sativa* L., *Oryza nivara* dan *Oryza sativa* L. indica). *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada*. 15(1): 79-91.
- Kumar, R. 2017. *Insect Pests of Stored Grain: Biology, Behavior, and Management Strategies*. Apple Academic Press. Canada.
- Lopulalan, C. 2010. Analisa ketahanan beberapa varietas padi terhadap serangan hama gudang (*Sitophilus zeamais* M.). *Jurnal Budidaya Pertanian*. 1(6): 11-16.
- Manueke, J., Tulung, M., dan Mamahi, J.M.E. 2015. Biologi *Sitophilus oryzae* dan *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae) pada beras dan jagung pipilan. *Eugenia*. 2(1): 20-31.

- Mastuti, R.D., Subagiya, dan Wijayanti, R. 2020. Serangan *Sitophilus oryzae* pada beras beberapa varietas padi dan suhu penyimpanan. *Jurnal Penelitian Agronomi*. 22(1): 16-20.
- Ngatimin, S.N.A., Salam, R., Rizwaldy, A., Jamal, F., Ridhawati, dan Putri, D.N. 2020. *Rintihan Benih dalam Dekapan Lumbung Penyimpanan*. LeutikaPro. Yogyakarta.
- Permatasari, P., Zain, K.M., Rusdiyana, E., Firgiyanto, R., Hanum, F., Septiana, E.P.R., Hasbullah, U.H.A., dan Arsi. 2021. *Pertanian Organik*. Yayasan Kita Menulis. Medan.
- Persatuan Ahli Gizi Indonesia. 2009. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. PT Elex Media Komputindo. Jakarta.
- Ramadhania, R., Ramadhan, T.H., and Sarbino. 2018. The development of *S. oryzae* L. population and the damage on five types of rice in the laboratory. *Jurnal Sains Pertanian Equator*. 7(3): 1-9.
- Rasminah, S. 2010. *Penyakit Pasca Panen Tanaman Pangan*. Universitas Brawijaya Press. Malang.
- Redaksi Trubus. 2013. *Kiat Tingkatkan Produksi Padi*. Trubus Swadaya. Jakarta.
- Rizal, S., Mutiara, D., dan Agustina, D. 2019. Preferensi konsumsi kumbang beras (*Sitophilus oryzae* L) pada beberapa varietas beras. *Jurnal Ilmiah Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam*. 16(2): 157-165.
- Sodiq, M. 2009. *Ketahanan Pangan*. Universitas Pembangunan Nasional Press. Jawa Timur.
- Tefera, T., Mugo, S., and Likhayo, P. 2011. Effects of insect population density and storage time on grain damage and weight loss in maize due to the maize weevil *Sitophilus zeamais* and the larger grain borer *Prostephanus truncates*. *African Journal of Agricultural Research*. 6(10): 2249-2254.
- Tyagi, S.K.T., Guru, P.N., Nimesh, A., Bashir, A.A., Patgiri, P. Mohod, V., and Khatkar, A.B. 2019. *Post-Harvest Stored Product Insects and Their Management*. ICAR-Central Institute of Post-Harvest Engineering and Technology. Punjab.
- Utama, M.Z.H. 2015. *Budidaya Padi pada Lahan Marjinal*. ANDI. Yogyakarta

- Wagiman, F.X. 2016. *Hama Pasca Panen dan Pengelolaannya*. Universitas Gadjah Mada Press. Yogyakarta.
- Wenas, D. 2021. Kajian potensi ekstrak beras merah dan aplikasinya dalam perawatan kulit. *Sainstech Farma: Jurnal Ilmu Kefarmasian*. 14(2): 121-126.
- Wulandari, S., Oemry, S., dan Pangestiniingsih, Y. 2014. Pengaruh tekstur butiran pada beberapa komoditas terhadap jumlah imago hama *Sitophylus oryzae* L. di laboratorium. *Jurnal Online Agroekoteknologi*. 2(3): 1189-1195.