

KAJIAN KERENTANAN DAN KERUSAKAN BERAS LOKAL PROVINSI SUMATERA SELATAN TERHADAP HAMA PASCAPANEN *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae)

Fahdra Putri Romadani¹, Hendrival^{2*}

¹²Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Malikussaleh Jalan Banda Aceh-Medan, Kampus Utama Reuleut, Kecamatan Muara Batu, Kabupaten Aceh Utara Kode Pos 24355

*email: hendrival@unimal.ac.id

ABSTRACT

The aim of this research is to evaluate the level of susceptibility and damage of rice from local in Musi Rawas Regency, South Sumatera Province to *S. oryzae*. The experiments revealed that the local rice from Musi Rawas Regency has susceptibility category from moderate to susceptible to *S. oryzae* infestation. Siam and glutinous rice white are classified as moderate category while rice Ratus, Dayang Rindu, Ambai, Pandak, and Seluang are categorized moderate to susceptible. The Glutinous rice black and Wao are categorized as susceptible to *S. oryzae*. The susceptibility of local rice in Musi Rawas was affected by the number of F1 *S. oryzae* ($r = 0.966^{**}$, $P < 0.01$) and median development time ($r = -0.883^{**}$, $P < 0.01$). The damage of rice affects the rice susceptibility to *S. oryzae*. The result of correlation analysis showed that there was a very significant positive correlation between susceptibility index and percentage of rice weight loss ($r = 0.854^{**}$, $P < 0,01$), percentage of perforated rice ($r = 0.955^{**}$, $P < 0,01$) and percentage of rice powder ($r = 0.953^{**}$, $P < 0.01$). Rice classified as susceptible such as glutinous rice black and Wao cannot be stored for long periods due to high damage caused by *S. oryzae* pest during storage rice

Keywords: *Susceptibility; Sitophilus oryzae; Rice local Musi Rawas; Damage rice; Susceptibility index.*

PENDAHULUAN

Kebutuhan pangan nasional dari beras perlu diimbangi dengan penanganan pascapanen yang baik. Ketersediaan beras yang melimpah pada saat musim panen padi menyebabkan beras harus disimpan untuk dapat digunakan pada waktu tertentu. Selama proses penyimpanan, beras mengalami penurunan kualitas dan kuantitas. Penurunan kuantitas dan kualitas bahan pangan dapat terjadi selama penyimpanan yang disebabkan oleh serangan serangga hama pascapanen (Hendrival & Meutia, 2016, Hendrival & Mayasari, 2017). Salah satu hama pascapanen yang menyerang beras di Indonesia yaitu kumbang bubuk *Sitophilus oryzae* L. (Anggara & Sudarmaji, 2008). *S. oryzae* tergolong sebagai serangga polifag yang merusak beras, sorgum, gandum, dan jagung di penyimpanan (Longstaff, 1981) dan hama primer yang paling dominan menimbulkan kerusakan beras di penyimpanan (Hendrival & Meutia, 2016; Hendrival & Melinda, 2017). *S. oryzae*

menyebabkan kerugian besar pada bahan pangan selama penyimpanan secara kuantitatif maupun kualitatif di seluruh dunia (Arannilewa *et al.*, 2002). *S. oryzae* menyebabkan kerusakan biji-bijian yang disimpan pada kisaran suhu 25–30 °C dan kelembapan rendah (Batta, 2004). Imago *S. oryzae* merusak endosperm biji-bijian sehingga mengurangi kandungan karbohidrat, sedangkan larva merusak lapisan kecambah biji-bijian sehingga terjadi penurunan kandungan protein dan vitamin (Bello *et al.*, 2000).

Salah satu cara untuk mengurangi kerugian pada tahapan pascapanen bahan pangan seperti beras selama proses penyimpanan yaitu mengembangkan beras dari varietas padi yang tahan terhadap infestasi *S. oryzae*. Penggunaan varietas tahan merupakan komponen penting dalam strategi pengendalian hama terpadu dalam rangka menekan kehilangan hasil pada saat pascapanen (Bergvinson & Garcia-Lara, 2004). Upaya seleksi varietas padi yang tahan terhadap hama *S. oryzae* dapat dilakukan dengan kegiatan

pemanfaatan plasma nutfah padi lokal. Pemanfaatan plasma nutfah padi lokal sangat penting untuk mendukung ketahanan pangan dan pertanian berkelanjutan. Karakteristik plasma nutfah padi lokal merupakan bagian yang esensial dalam perbaikan varietas padi. Hingga kini, plasma nutfah padi lokal Sumatera Selatan belum teridentifikasi memiliki ketahanan terhadap infestasi hama pascapanen *S. oryzae*. Evaluasi ketahanan terhadap hama terus dilakukan untuk mempermudah pemanfaatan plasma nutfah padi lokal. Kajian analisis kerentanan beras dari padi lokal Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan terhadap hama *S. oryzae* memberikan informasi yang dapat dijadikan rekomendasi bagi petani untuk membudidayakan varietas padi lokal yang tahan serta dapat bermanfaat bagi pengembangan varietas unggul padi baru melalui upaya pemuliaan yang memiliki ketahanan terhadap *S. oryzae*. Penelitian bertujuan mengevaluasi tingkat kerentanan dan kerusakan jenis beras dari padi lokal Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan terhadap *S. oryzae*.

METODOLOGI PENELITIAN

1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Malikussaleh. Waktu pelaksanaan penelitian dimulai dari bulan April sampai Agustus 2016.

2. Eksplorasi dan Koleksi Padi Lokal Musi Rawas

Kegiatan eksplorasi dan koleksi plasma nutfah padi lokal dilakukan dengan cara survei ke sentra-sentra penanaman padi di Kabupaten Musi Rawas yaitu Kecamatan Megang Sakti dan Kecamatan Muara Kelingi. Padi yang diperoleh dari petani yang menanam varietas tersebut, kemudian diberikan label nama yang disesuaikan dengan nama daerah. Kegiatan eksplorasi dilakukan dari bulan April sampai Juni 2016. Padi lokal tersebut dibawa ke Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman untuk keperluan penelitian.

3. Pembiakan dan Infestasi *S. oryzae*

Pembiakan serangga *S. oryzae* dilakukan pada beras merah. Imago *S. oryzae* diinfestasikan ke dalam stoples pemeliharaan dengan tingkat

populasi 40 pasang imago dengan 250 g beras merah. Pembiakan *S. oryzae* dilakukan selama empat minggu sesuai dengan siklus hidup *S. oryzae* dari peletakkan telur hingga keluarnya imago. Pengayakan beras dilakukan untuk memisahkan 40 pasang imago *S. oryzae* dari media beras, setelah masa infestasi selesai dilakukan. Media beras tersebut diinkubasikan kembali sampai muncul imago *S. oryzae*. Imago-imago *S. oryzae* tersebut disimpan pada media beras yang baru. Pengayakan dilakukan secara berulang setiap hari hingga didapatkan jumlah imago *S. oryzae* dengan umur yang diketahui (Hendrival & Meutia, 2016).

Imago *S. oryzae* yang digunakan untuk penelitian telah berumur 7–15 hari karena telah mencapai kedewasaan kawin dan dapat memproduksi telur secara maksimal. Setiap jenis beras yang digunakan dalam penelitian sebanyak 250 g dan dimasukkan ke dalam stoples plastik dengan ukuran tinggi 12 cm dan diameter 15 cm. Pada tutup stoples plastik diberi lubang aerasi yang dilapisi kain kasa. Imago *S. oryzae* dari hasil pembiakan diinfestasikan dengan tingkat populasi awal yaitu 10 pasang imago *S. oryzae* ke dalam 250 g beras dan disimpan selama penelitian.

4. Karakteristik Dimensi Beras

Analisis dimensi beras meliputi panjang, lebar, rasio panjang dan lebar. Pengukuran panjang butiran beras dilakukan diantara dua ujung butiran beras utuh, sedangkan pengukuran lebar butiran beras dilakukan diantara punggung dan perut beras utuh. Penentuan ukuran panjang dan lebar butiran beras dilakukan dengan mengambil secara acak 20 butir beras utuh. Pengukuran panjang dan lebar butiran beras menggunakan jangka sorong (Rini & Hendrival, 2017; Hendrival *et al.*, 2018). Pengelompokan beras berdasarkan ukuran panjang yaitu sangat panjang (>7,5 mm), panjang (6,6–7,50 mm), sedang (5,51–6,60 mm), dan pendek (<5,5 mm). Bentuk butiran beras ditentukan dengan menghitung nilai rasio panjang dan lebar butiran beras. Bentuk butiran beras dikelompokkan menjadi ramping (>3,0), sedang (2,1–3,0), agak bulat (1,1–2,0), dan bulat (<1,1) (Indrasari *et al.*, 2008). Hasil pengukuran dimensi beras disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Dimensi beras dari padi lokal Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan

Jenis beras	Panjang (P) (mm)	Lebar (L) (mm)	Bentuk	(rasio P/L)
Ratus	6,14 (sedang)	2,14		2,89 (sedang)
Wao	6,30 (sedang)	2,10		3,02 (ramping)
Dayang Rindu	6,07 (sedang)	2,14		2,84 (sedang)
Ketan Putih	5,89 (sedang)	2,15		2,75 (sedang)
Ketan Hitam	5,90 (sedang)	2,16		2,73 (sedang)
Ambai	6,01 (sedang)	2,14		2,81 (sedang)
Siam	6,34 (sedang)	2,13		2,98 (sedang)
Pandak	5,18 (pendek)	2,15		2,41 (sedang)
Seluang	6,41 (sedang)	2,15		2,99 (sedang)

5. Parameter Pengamatan

a. Jumlah F1 *S. oryzae*

Jumlah F1 *S. oryzae* pada beras ditentukan setelah beras dan imago diinkubasi selama dua minggu, imago tersebut dikeluarkan dari wadah penelitian dan dihitung setiap harinya hingga seluruh imago turunan pertama telah muncul secara keseluruhan. Waktu kemunculan imago *S. oryzae* turunan pertama berbeda pada setiap jenis beras. Penghitungan jumlah F1 *S. oryzae* dilakukan pada semua jenis beras. Beras dalam stoples plastik terlebih dahulu diaduk hingga diperkirakan imago *S. oryzae* terdistribusi secara merata di dalam stoples.

b. Median waktu perkembangan

Median waktu perkembangan adalah lamanya waktu yang diperlukan hingga munculnya 50% atau setengah dari populasi awal yang mencapai imago. Pengamatan median waktu perkembangan dilakukan setiap hari untuk mengetahui kemunculan *S. oryzae* turunan pertama sejak 25 hari setelah infestasi *S. oryzae* sampai mencapai 50% dari populasi awal.

c. Penentuan indeks kerentanan

Indeks kerentanan ditentukan berdasarkan median waktu perkembangan dan jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul. Indeks kerentanan dihitung menggunakan rumus Dobie (1974) yaitu.

$$\text{Indeks kerentanan} = 100 \times \frac{(\text{Log}_e F)}{D}$$

Keterangan:

- F = total jumlah F1 *S. oryzae*
- D = median waktu perkembangan

Pengelompokan tingkat kerentanan yaitu katagori resisten (indeks kerentanan berkisar antara 0–3), moderat (indeks kerentanan berkisar antara 4–7), rentan (indeks kerentanan berkisar antara 8–10), dan sangat rentan (indeks kerentanan >11).

d. Pengukuran kerusakan beras

Pengukuran kerusakan beras akibat aktivitas makan dari *S. oryzae* meliputi persentase kehilangan bobot, persentase beras berlubang, dan persentase bubuk beras. Pengamatan kerusakan beras dilakukan pada akhir penelitian. Penghitungan beras berlubang dilakukan pada sampel beras sebanyak 20 g. Beras terlebih dahulu diaduk hingga beras utuh dan berlubang terdistribusi secara merata di dalam wadah penelitian. Pemisahan dan penghitungan dilakukan terhadap jumlah beras utuh dan berlubang. Pengukuran kerusakan beras menggunakan rumus berikut.

$$\text{Kehilangan bobot} = \frac{(U \times Nd) - (D \times Nu)}{(U \times N)} \times 100\%$$

$$\text{Beras berlubang} = \frac{Nd}{N} \times 100\%$$

Keterangan:

- U = berat fraksi beras utuh (g)
- D = berat fraksi beras berlubang (g)
- Nu = jumlah fraksi beras utuh
- Nd = jumlah fraksi beras berlubang
- N = jumlah beras sampel

Untuk menghitung bubuk akibat kerusakan pada beras, setiap varietas beras di dalam stoples diayak dengan saringan untuk memisahkan antara beras yang utuh dan berlubang dengan bubuk yang ada. Bubuk beras yang sudah dipisahkan dan ditimbang. ersentase bubuk beras dengan menggunakan rumus sebagai berikut.

$$\text{Bubuk beras} = \frac{\text{Berat bubuk beras (g)}}{\text{berat beras awal (g)}} \times 100\%$$

6. Analisis Data

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan yaitu jenis beras dari padi lokal Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis ragam dan uji Duncan taraf 5%. Untuk mengukur kekuatan hubungan antara dimensi beras, jumlah F1 *S. oryzae*, median waktu perkembangan *S. oryzae*, kerusakan beras terhadap indeks kerentanan beras ditentukan dengan analisis korelasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

Jumlah F1 *S. oryzae*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis beras asal padi lokal Musi Rawas berpengaruh sangat nyata terhadap jumlah F1 *S. oryzae* ($F = 6,82^{**}$; db = 8; $P < 0,0004$). Jenis beras mempengaruhi jumlah F1 *S. oryzae*. Jumlah F1 paling banyak terjadi pada beras ketan hitam yaitu 708 imago/250 g beras. Jumlah F1 pada Wao tidak berbeda nyata dengan beras Seluang, Dayang Rindu, dan Ambai. Jumlah F1 pada beras Ratus dan Pandak mencapai 268 dan 223 imago/250 g beras. Jumlah F1 paling rendah dijumpai pada beras Ketan Putih dan Siam yaitu 95 dan 103,33 imago/250 g beras, namun tidak berbeda dengan beras Ratus dan Pandak (Tabel 2). Jenis beras Ketan Hitam secara nyata dapat meningkatkan jumlah F1 *S. oryzae* dibandingkan beras lainnya.

Median Waktu Perkembangan *S. oryzae*

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis beras berpengaruh sangat nyata terhadap median waktu perkembangan hama *S. oryzae* ($F = 7,48^{**}$; db = 8; $P < 0,0002$). Hasil penelitian menunjukkan bahwa median waktu perkembangan paling singkat dijumpai pada beras Ketan Hitam yaitu 30 hari, namun tidak berbeda dengan beras Wao. Median waktu perkembangan pada beras Ambai, Pandak, Seluang, Dayang Rindu, Ratus, dan Ketan Putih tidak berbeda nyata. Median waktu perkembangan paling lama dijumpai pada beras Siam yaitu 35,67 hari dan tidak berbeda nyata dengan beras lainnya (Tabel 2).

Indeks Kerentanan Beras

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis beras dari padi lokal Musi Rawas berpengaruh sangat nyata terhadap indeks kerentanan *S. oryzae* ($F = 10,74^{**}$; db = 8; $P <$

0,0001). Indeks kerentanan paling tinggi dijumpai pada beras Ketan Hitam sebesar 9,41 dan tidak berbeda nyata dengan beras Wao. Nilai Indeks kerentanan paling rendah dijumpai pada Siam, namun tidak berbeda nyata dengan beras Ketan Putih. Berdasarkan nilai indeks kerentanan diketahui bahwa beras Siam dan Ketan Putih tergolong katagori moderat, sedangkan beras Ratus, Dayang Rindu, Ambai, Pandak, dan Seluang tergolong katagori moderat sampai rentan. Beras Ketan Hitam dan Wao tergolong katagori rentan terhadap serangan hama *S. oryzae* selama penyimpanan beras.

Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang sangat nyata antara indeks kerentanan beras dengan jumlah F1 *S. oryzae* ($r = 0,966^{**}$; $P < 0,01$) dan korelasi negatif yang sangat nyata dengan median waktu perkembangan *S. oryzae* ($r = -0,883^{**}$; $P < 0,01$). Korelasi antar karakter ini menunjukkan bahwa peningkatan nilai indeks kerentanan dipengaruhi oleh jumlah F1 *S. oryzae* yang banyak dan median waktu perkembangan *S. oryzae* yang singkat. Indeks kerentanan beras terhadap *S. oryzae* tidak dipengaruhi oleh panjang ($r = -0,023$; $P < 0,01$), lebar ($r = -0,012$; $P < 0,01$), dan rasio beras ($r = -0,021$; $P < 0,01$) (Tabel 3).

Kerusakan Beras

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa jenis beras berpengaruh sangat nyata terhadap persentase kehilangan bobot beras ($F = 30,01^{**}$; db = 8; $P < 0,0001$), persentase beras berlubang ($F = 103,58^{**}$; db = 8; $P < 0,0001$) dan persentase bubuk beras ($F = 21,16^{**}$; db = 8; $P < 0,0001$) akibat aktivitas makan *S. oryzae*. Kerusakan beras selama penyimpanan paling banyak terjadi pada beras Ketan Hitam, sedangkan kerusakan paling sedikit terjadi pada beras Ketan Putih dan Siam. Kerusakan pada beras Daya Rindu, Seluang, Ambai, Wao, Pandak, dan Ratus tidak berbeda nyata (Tabel 2).

Kerusakan beras mempengaruhi kerentanan beras terhadap *S. oryzae*. Hasil analisis korelasi menunjukkan bahwa terdapat korelasi positif yang sangat nyata antara indeks kerentanan dengan persentase kehilangan bobot beras ($r = 0,854^{**}$; $P < 0,01$), persentase beras berlubang ($r = 0,955^{**}$; $P < 0,01$), dan persentase bubuk beras ($r = 0,953^{**}$; $P < 0,01$) (Tabel 3). Korelasi antar karakter tersebut menunjukkan bahwa kerusakan beras yang berat menyebabkan beras tergolong rentan terhadap *S. oryzae*.

Tabel 2. Parameter jumlah F1 *S. oryzae*, median waktu perkembangan *S. oryzae*, persentase kehilangan bobot beras, persentase beras berlubang, persentase bubuk beras, indeks dan katagori kerentanan beras

Jenis beras	Jumlah F1 (imago/250 g)	Median waktu perkembangan (hari)	Persentase kehilangan bobot	Persentase beras berlubang	Persentase bubuk beras	Indeks kerentanan	Katagori kerentanan
Ratus	268 bc	33 b	2,32 c	20,17 c	3,83 b	7,08 c	Moderat–rentan
Wao	460,67 b	30,33 c	8,76 b	33,66 b	6,97 a	8,61 ab	Rentan
Dayang Rindu	377 b	33 b	11,27 b	33,26 b	6,54 a	7,72 bc	Moderat–rentan
Ketan Putih	95 c	33,33 b	0,79 c	2,66 d	0,59 c	5,64 d	Moderat
Ketan Hitam	708 a	30 c	17,65 a	55,80 a	8,25 a	9,41 a	Rentan
Ambai	375,67 b	32,67 b	10,23 b	32,89 b	4,32 b	7,76 bc	Moderat–rentan
Siam	103,33 c	35,67 a	1,27 c	3,37 d	0,85 c	5,22 d	Moderat
Pandak	256,33 bc	31,67 bc	2,19 c	15,58 c	3,23 b	7,21 c	Moderat–rentan
Seluang	397 b	32,67 b	12,33 b	35,09 b	4,23 b	7,78 bc	Moderat–rentan

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama tidak berbeda nyata berdasarkan uji Duncan pada taraf 0,05

B. Pembahasan

Jenis beras dari Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan mempengaruhi jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul, median waktu perkembangan, indeks kerentanan, dan kerusakan beras terhadap hama *S. oryzae*. Kerentanan beras ditentukan oleh jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul dan median waktu perkembangan. Jenis beras yang tergolong tahan ditentukan oleh sedikitnya

jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul dan median waktu perkembangan *S. oryzae* yang lama. Hasil penelitian Rini & Hendrival (2017) menunjukkan bahwa kerentanan beras lokal Provinsi Jambi ditentukan oleh jumlah F1 yang muncul dan median waktu perkembangan *S. oryzae* pada beras tersebut. Begitu juga dengan hasil penelitian Hendrival *et al.* (2018) terhadap kerentanan beras lokal.

Tabel 3. Matriks korelasi antara dimensi beras, jumlah F1 *S. oryzae*, median waktu perkembangan *S. oryzae*, persentase kehilangan bobot, persentase beras berlubang, dan persentase bubuk beras dengan indeks kerentanan beras

Karakter	Panjang (P)	Lebar (L)	Rasio (P/L)	Jumlah F1 <i>S. oryzae</i>	Median waktu perkembangan <i>S. oryzae</i>	Persentase kehilangan bobot	Persentase beras berlubang	Persentase bubuk beras	Indeks kerentanan
Panjang (P)	1								
Lebar (L)	-0,443	1							
Rasio (P/L)	0,990**	-0,559	1						
Jumlah F1 <i>S. oryzae</i>	0,056	0,084	0,034	1					
Median waktu perkembangan <i>S. oryzae</i>	0,290	0,029	0,257	-0,810**	1				
Persentase kehilangan bobot	0,220	0,172	0,166	0,921**	-0,596*	1			
Persentase beras berlubang	0,125	0,114	0,092	0,983**	-0,736*	0,958**	1		
Persentase bubuk beras	0,075	-0,115	0,083	0,939**	-0,788**	0,844**	0,931**	1	
Indeks kerentanan	-0,023	-0,012	-0,021	0,966**	-0,883**	0,854**	0,955**	0,953**	1

Keterangan: ** berkorelasi sangat nyata ($P < 0,01$) dan * berkorelasi nyata ($P < 0,05$)

Dataran tinggi Aceh yang ditentukan oleh jumlah F1 yang muncul dan median waktu perkembangan *S. oryzae*. Jumlah F1 *S. oryzae* yang banyak dan median waktu perkembangan yang singkat menyebabkan beras menjadi rentan terhadap *S. oryzae*. Hasil penelitian Hendrival & Mayasari (2017) juga mengemukakan bahwa kerentanan beras asal padi unggul terhadap *S. zeamais* terhadap ditentukan oleh jumlah F1 *S. zeamais* yang banyak dan median waktu perkembangan *S. zeamais* yang singkat.

Jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul dipengaruhi oleh kualitas beras. Kualitas beras tersebut meliputi sifat-sifat fisiologis dan kimiawi yang dapat mempengaruhi perkembangan larva dan imago seperti kekerasan kulit, amilosa, kadar air biji, warna, dan komposisi nutrisi. Beras Ketan Hitam dan Wao mengandung nutrisi yang disukai oleh *S. oryzae* sehingga memiliki tingkat kesesuaian terhadap reproduksi dan perkembangan *S. oryzae* dibandingkan pada beras lainnya. Kualitas beras berpengaruh terhadap tingkat oviposisi imago betina *S. oryzae*, semakin banyak ketersediaan makanan yang sesuai dengan pertumbuhan *S. oryzae* maka semakin banyak populasi yang akan muncul (Campbell, 2002). Khan & Halder (2012) mengemukakan bahwa jenis, kekerasan, dan ukuran beras mempengaruhi oviposisi, reproduksi, dan perkembangan *S. oryzae*. Jumlah F1 *S. oryzae* yang muncul pada beras Beras Ketan Hitam dan Wao tergolong banyak sehingga rentan terhadap *S. oryzae*.

Median waktu perkembangan merupakan parameter untuk menentukan kerentanan beras terhadap *S. oryzae*. Median waktu perkembangan menunjukkan kesesuaian antara serangga dengan inangnya, semakin lama suatu serangga berkembang pada inangnya maka inang tersebut dapat dikatakan lebih resisten dibandingkan dengan inang lain yang sejenis. Rini & Hendrival (2017) dan Hendrival *et al.* (2018) mengemukakan bahwa median waktu perkembangan *S. oryzae* yang singkat pada jenis beras lokal Jambi dan Aceh menyebabkan beras tersebut rentan terhadap *S. oryzae* selama penyimpanan. Median waktu perkembangan *S. oryzae* pada Beras Ketan Hitam dan Wao tergolong singkat dibandingkan dengan jenis beras lainnya sehingga rentan terhadap serangan *S. oryzae* selama penyimpanan.

Indeks kerentanan beras Musi Rawas berkorelasi dengan jumlah F1 *S. oryzae* dan me-

dian waktu perkembangannya. Jumlah F1 *S. oryzae* yang banyak dan median waktu perkembangan yang singkat dapat menyebabkan beras menjadi rentan terhadap serangan hama *S. oryzae*. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Soujanya *et al.* (2016), terdapat korelasi positif sangat signifikan antara jumlah F1 *S. oryzae* pada jagung dengan nilai indeks kerentanan dan korelasi negatif sangat signifikan antara nilai indeks kerentanan dengan median waktu perkembangan. Hasil yang sama juga dikemukakan oleh Rini & Hendrival (2017) terdapat korelasi positif yang sangat nyata antara kerentanan beras asal padi gogo lokal Jambi dengan jumlah F1 dan korelasi negatif yang sangat nyata dengan median waktu perkembangan *S. oryzae*.

Kerentanan beras terhadap serangan hama pascapanen terjadi karena kimiawi dan fisik beras. Faktor fisik biji meliputi kekerasan biji dan dimensi biji, sedangkan faktor kimia diantaranya kandungan senyawa metabolit sekunder seperti fenol dan tanin (Siwale *et al.*, 2009). Faktor fisik biji diketahui memiliki peran penting daripada faktor kimia sebagai sumber kerentanan sereal terhadap hama pascapanen (Akpodiete *et al.*, 2015). Demissie *et al.* (2015) mengemukakan bahwa kandungan kimia dari gandum memiliki peran penting dalam menentukan ketahanan terhadap serangan *S. cerealella*. Mekanisme ketahanan sorgum terhadap hama *Sitophilus granarius* dan *Rhizopertha dominica* yaitu komposisi kimia dari biji sorgum (Mebarkia *et al.*, 2009). Karakteristik fisik dari sereal seperti tekstur, warna, ukuran, dan ketebalan biji merupakan sumber ketahanan beras terhadap *S. oryzae* (Ashamo, 2006; Akpodiete *et al.*, 2015). Prasad *et al.* (2015) mengemukakan bahwa *Sitophilus* spp. lebih menyukai biji yang besar untuk oviposisi. Biji yang besar cenderung disukai atau mengandung lebih banyak dari satu telur dibandingkan biji yang lebih kecil.

Aktivitas makan larva dan imago *S. oryzae* pada beras menyebabkan beras menjadi berlubang dan terbentuknya bubuk dan membuat beras tidak dapat dikonsumsi. Kerusakan beras akibat serangan imago *S. oryzae* dapat merusak pada bagian endosperm dari beras sehingga mengurangi kandungan karbohidrat, sedangkan larva meusak bagian dalam dari beras sehingga menyebabkan penurunan protein dan vitamin (Mondal *et al.*, 2016). Hasil yang sama juga

dilaporkan oleh Fouad *et al.* (2013), kerusakan jagung akibat serangan *Sitotroga cerealella* berkaitan dengan kandungan protein dan kadar air jagung. Hasil penelitian Khan *et al.* (2005) menunjukkan bahwa kehilangan bobot gandum akibat dari aktivitas makan *T. castaneum*, *Rhizopertha dominica*, dan *Sitotroga cerealella* berkaitan kandungan lemak yang rendah dan protein yang tinggi pada gandum. Informasi tentang kerentanan beras dari Kabupaten Musi Rawas Provinsi Sumatera Selatan akan bermanfaat bagi pengembangan varietas unggul padi baru yang memiliki ketahanan terhadap *S. oryzae* dan tidak menyimpan beras yang rentan dalam jangka waktu yang lama.

KESIMPULAN

Beras asal padi lokal Kabupaten Musi Rawas Propinsi Sumatera Selatan memiliki katagori kerentanan dari moderat sampai rentan terhadap infestasi hama *S. oryzae*. Beras Siam dan Ketan Putih tergolong katagori moderat, sedangkan beras Ratus, Dayang Rindu, Ambai, Pandak, dan Seluang tergolong katagori moderat sampai rentan. Beras Ketan Hitam dan Wao tergolong katagori rentan terhadap serangan hama *S. oryzae*. Beras yang tergolong rentan seperti Ketan Hitam dan Wao tidak dapat disimpan jangka waktu yang lama karena memiliki kerusakan yang tinggi akibat serangan hama *S. oryzae* selama penyimpanan beras.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Akpodiete, O.N., Lale, N.E.S., Umeozor, O.C., Zakka, U. (2015). Role of physical characteristics of the seed on the stability of resistance of maize varieties to maize weevil (*Sitophilus zeamais* Motschulsky). *Journal of Environmental Science, Toxicology, and Food Technology*, 9(2): 60–66.
- [2] Anggara, A.W., Sudarmaji. (2008). Hama pascapanen padi dan pengendaliannya. Dalam: Darajat, AA., Setyono, A. Makarim, A.K., Hasanuddin, A. (Editor). Padi: Inovasi Teknologi Produksi, 441–472. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jakarta. LIPI Press.
- [3] Arannilewa, S.T., Ekrakene, T., Akinneye. J.O. (2006). Laboratory evaluation of four medicinal plants as protectants against the maize weevil, *Sitophilus zeamais* (Mots). *African Journal of Biotechnology*, 5(21): 2032–2036. DOI: 10.5897/AJB06.306
- [4] Ashamo, M.O. (2006). Relative susceptibility of some local & elite rice varieties to the rice weevil, *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal of Food, Agriculture and Environment*, 4(1): 249–252.
- [5] Batta, Y.A. (2004). Control of rice weevil (*Sitophilus oryzae* L., Coleoptera: Curculionidae) with various formulations of *Metarhizium anisopliae*. *Crop Protection*, 23: 103–108. DOI: 10.1016/j.cropro.2003.07.001
- [6] Bello, G.D., Padina, S., Lastrab, C.L., Fabrizio, M. (2000). Laboratory evaluation of chemical biological control of rice weevil (*Sitophilus oryzae* L.) in stored grain. *Journal of Stored Products Research*, 37: 77–84. DOI:10.1016/S0022-474X(00)00009-6
- [7] Bergvinson, D., Garcia-Lara, S. (2004). Genetic approaches to reducing losses of stored grain to insects and diseases. *Current Opinion Plant Biology*, 7: 480–485. DOI: 10.1016/j.pbi.2004.05.001
- [8] Campbell, J.F. (2002). Influence of seed size on exploitation by the rice weevil, *Sitophilus oryzae*. *Journal of Insect Behavior*, 15(3): 429–445.
- [9] Demissie, G., Tefera, T., Tadesse, A. (2008). Importance of husk covering on field infestation of maize by *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae) at Bako, Western Ethiopia. *African Journal of Biotechnology*, 7(20): 3774–3779.
- [10] Dobie, P. (1974). The laboratory assessment of the inherent susceptibility of maize varieties to post-harvest infestation by *Sitophilus zeamais* Motsch. (Coleoptera: Curculionidae). *Journal Stored Products Research*, 10: 183–197.
- [11] Fouad, H.A., Faroni, L.R.D.A., de Lima, E.R., Vilela, E.F. (2013). Relationship between physical-chemical characteristics of corn kernels and susceptibility to *Sitotroga cerealella*. *Maydica*, 58: 169–172.
- [12] Hendrival, Meutia, R. (2016). Pengaruh periode penyimpanan beras terhadap pertumbuhan populasi *Sitophilus oryzae* (L.) dan kerusakan beras. *Biogenesis*, 4(2): 95–101. DOI:10.24252/bio.v4i2.2514
- [13] Hendrival, Mayasari, E. (2017). Kerentanan dan kerusakan beras terhadap hama pascapanen *Sitophilus zeamais* L.

- (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Agro*, IV(2): 68–79. DOI:10.15575/1616.
- [14] Hendrival, Melinda, L. (2017). Pengaruh kepadatan populasi *Sitophilus oryzae* (L.) terhadap pertumbuhan populasi dan kerusakan beras. *Biospecies*, 10(1): 17–24.
- [15] Hendrival, Khaidir, Afzal, A., Rahmaniah. (2018). Kerentanan beras asal padi lokal dataran tinggi aceh terhadap hama pascapanen *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Jurnal Agroteknologi*, 8(2): 21–29.
- [16] Indrasari, S.D., Purwani, E.Y., Widowati, S., Damardjati, D.S. (2008). Peningkatan nilai tambah beras melalui mutu fisik, cita rasa, dan gizi. Dalam: Darajat, AA., Setyono, A. Makarim, A.K., Hasanuddin, A. (Editor). Padi: Inovasi Teknologi Produksi, 565–590. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Jakarta. LIPI Press.
- [17] Khan, R.R., Syed, A.N., Hassan, M. (2005). Interaction response of two wheat varieties and three insect pests. *International Journal of Agriculture & Biology*, 7: 152–153.
- [18] Khan, H.R., Halder, P.K. (2012). Susceptibility of six varieties of rice to the infestation of rice weevil, *Sitophilus oryzae* (L.) (Coleoptera: Curculionidae). *Dhaka University Journal Biology Science*, 21(2): 163–168.
- [19] Longstaff, B.C. (1981). Biology of the grain pest species of the genus *Sitophilus* (Coleoptera: Curculionidae): a critical review. *Protection Ecology*, 2: 82–130.
- [20] Mboya, R.M. (2013). An investigation of the extent of infestation of stored maize by insect pests in Rungwe District, Tanzania. *Food Security*, 5: 525–531. DOI: 10.1007/s12571-013-0279-3
- [21] Mondal, E., Majumdar, S., Chakraborty, K. (2016). Report on *Sitophilus oryzae* as a carrier of fungal pathogen of rice grain with a note on the nature of grain damage at upper gangetic plains of West Bengal. *World Journal of Pharmaceutical and Medical Research*, 2(5): 139–145.
- [22] Prasad, G.S., Babu, K.S., Sreedhar, M., Padmaja, P.G., Subbarayudu, B., Kalaisekar, A., Patil, J.V. (2015). Resistance in sorghum to *Sitophilus oryzae* (L.) and its association with grain parameters. *Phytoparasitica*, 43: 391–399.
- [23] Rini, S.F., Hendrival. (2017). Kajian kerentanan beras dari padi gogo lokal Jambi terhadap *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae). *Biogenesis*, 5(1): 13–20. DOI: 10.24252/bio.v4i2.3428
- [24] Siwale, J., Mbata, K., Microbert, J., Lungu, D. (2009). Comparative resistance of improved maize genotypes and landraces to maize weevil. *African Crop Science Journal*, 17(1): 1–16.
- [25] Soujanya, P.L., Sekhar, J.C., Karjagi, C.G., Paul, D., Kumar, P. (2016). Evaluation of biophysical, anatomical and biochemical traits of resistance to *Sitophilus oryzae* L. (Coleoptera: Curculionidae) in stored maize. *Maydica*, 61: 1–8.