

JURNAL BUDIDAYA PERTANIAN

Volume 6, Nomor 1, Juli 2010

Praktek-Praktek Pelanggaran Etika Dalam Penelitian dan Publikasi A. WALSEN	1
Evaluation of Phosphorus Use Efficiency in Four Breeding Lines of White Clover (<i>Trifolium repens</i> L.) J. EFFENDY	6
Analisa Ketahanan Beberapa Varietas Padi Terhadap Serangan Hama Gudang (<i>Sitophilus zeamais</i> Motschulsky) C. G. C. LOPULALAN	11
Pengaruh Konsentrasi Tepung Beras Ketan Terhadap Mutu Dodol Pala R. BREEMER, F. J. POLNAYA, dan C. RUMAHRUPE	17
Posisi dan Pemberongsongan Buah Kakao untuk Mencegah Serangan Hama <i>Conopomorpha cramerella</i> R. E. SENEWE dan F. X. WAGIMAN	21
Pengkajian Perbanyakan Tanaman Kakao Secara Vegetatif (Okulasi Mata Entris dan Sambung Pucuk) M. PESIRERON	25
Analisis Finansial Sistem Pengelolaan Tanah Untuk Usahatani Berbasis Kedelai di Lahan Kering J. B. ALFONS dan R. HEDAYANA	30
Analisis Kelayakan Finansial Teknologi Peningkatan Produktivitas Sawah Irigasi di Kabupaten Buru I. HIDAYAH	39

ANALISA KETAHANAN BEBERAPA VARIETAS PADI TERHADAP SERANGAN HAMA GUDANG (*Sitophilus zeamais* Motschulsky)

The Analysis of Strength of Several Rice Varieties against Pest Storage Attack

Cynthia G. C. Lopulalan

Fakultas Pertanian, Universitas Pattimura, Jl. Ir. M. Putuhena Kampus Poka Ambon, 97233

ABSTRACT

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

The aim of this research was to know the strength of several rice varieties commonly consumed by people against pest storage (*Sitophilus zeamais* Motschulsky) attack. The rice varieties used were 8 varieties: Cisokan Padang Panjang, Rojolele, IR 64 Purworejo, Morneng Cianjur, Batang Piaman, Cisadane, Red Rice Kalasan, IR 64 Parung Banteng, local variety Bogor. The results showed that local variety Bogor and IR 64 Parung Banteng are the strongest type against pest storage attack for all parameters than other varieties.

Key words: Rice variety, pest storage, Bogor local rice, Parung Banteng, storage attack.

PENDAHULUAN

Padi merupakan komoditas strategis yang secara langsung mempengaruhi kehidupan sebagian besar penduduk Indonesia, oleh karena itu program peningkatan produksi padi mendapat prioritas utama dari pemerintah untuk mewujudkan ketahanan pangan dan kesejahteraan petani.

Dalam dekade terakhir, upaya peningkatan produksi padi dihadapkan pada berbagai tantangan, baik aspek sosial-ekonomi maupun teknis produksi. Tantangan dari aspek sosial-ekonomi terlihat dari semakin berkurangnya minat generasi muda berusaha tani padi dan rendahnya harga jual gabah yang diterima petani. Dilain pihak produktifitas cenderung mengalami pelandaian karena tidak seimbang pempupukan yang menyebabkan terjadinya gejala lahan sakit, penyimpangan iklim dan serangan hama penyakit padi.

Kebutuhan pangan nasional memang 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 sehingga berdampak terhadap berbagai aspek kehidupan, termasuk sosial, ekonomi, dan bahkan politik. Di Indonesia, padi diusahakan oleh sekitar 18 juta petani dan menyumbang 66% terhadap produk domestik bruto (PDB) tanaman pangan. Selain itu, usahatani padi telah memberikan kesempatan kerja dan pendapatan bagi lebih dari 21 juta rumah tangga dengan sumbangan pendapatan 25-35 %.

Oleh sebab itu, beras tetap menjadi komoditas strategis dalam perekonomian dan ketahanan pangan nasional, sehingga menjadi basis utama dalam revitalisasi pertanian ke depan. Stagnasi pengembangan dan peningkatan produksi padi akan mengancam stabilitas

nasional. Walaupun daya saing padi terhadap beberapa komoditas lain cenderung turun, namun upaya pengembangan dan peningkatan produksi beras nasional mutlak diperlukan dengan sasaran utama pencapaian swasembada, peningkatan pendapatan, dan kesejahteraan petani.

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.

Kerusakan yang terjadi selama penyimpanan adalah kerusakan fisik, kimia, mekanik, biologi dan mikrobiologi yang akan menurunkan mutu hasil pertanian secara kualitatif maupun kuantitatif. Penyebab kerusakan pasca panen yang paling banyak terjadi karena serangan hama gudang berupa serangga pasca panen. Apabila serangan terus berlanjut maka terjadi penurunan mutu dan menyebabkan kontaminasi ke bahan pangan yang disimpan sehingga tidak layak untuk dikonsumsi.

Salah satu spesies serangga hama pasca panen yang menyebabkan yang menyebabkan kerusakan pada biji-bijian terutama pada jagung dan beras adalah *Sitophilus zeamais* Motschulsky. Serangga ini mampu berkembang biak dan menimbulkan kerusakan pada berbagai jenis serealia termasuk gabah atau beras dan jagung (Syarief & Halid, 1993). Serangan ini tergolong *primary pest* yang mampu menyerang biji utuh. Adanya kerusakan yang ditimbulkan serangga ini dapat menguntungkan bagi serangga hama lainnya yang tidak mampu menyerang biji utuh yaitu serangga yang tergolong *secondary pest*.

Dengan demikian diperlukan penelitian untuk menguji resistensi varietas beras pecah kulit terhadap serangga hama gudang *Sitophilus zeamais* Motschulsky.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat ketahanan beberapa varietas padi yang biasanya dikonsumsi oleh masyarakat terhadap serangan hama gudang (*S. zeamais* Motschulsky).

METODOLOGI PENELITIAN

Tempat dan waktu penelitian

Penelitian dilakukan di Wisma Agape No. 27 Jl. Raya Dramaga, Bogor. Dimulai pada tanggal 12 Mei-22 Juni 2008.

Bahan

Bahan yang digunakan adalah beras pecah kulit dari sembilan varietas padi yaitu Cisokan Padang Panjang, Rojolele, IR 64 Purworejo, Morneng Cianjur, Batang piaman, Cisadane, Beras merah Kalasan, IR 64 Parung Banteng, Beras lokal Bogor. Serangga uji *Sitophilus zeamais*. Gelas kaca, kain putih tipis sebagai penutup atas, karet gelang.

Metode Penelitian

Penelitian dilakukan dalam beberapa tahap, yaitu:

Tahap inkubasi

Serangga uji yang diperoleh diinkubasi selama seminggu (7 hari) didalam gelas kaca yang berisi 200 butir beras tiap varietas, dengan maksud agar serangga bisa kawin dan menghasilkan telur. Serangga yang diletakan didalam gelas diambil acak, yang diperkirakan ada serangga jantan dan betina.

Tahap Pengangkatan induk

Pada umur seminggu inkubasi induk diangkat dan gelas kaca ditutup kembali setelah diinkubasi selama 7 hari (satu minggu) pada jam 8.00 WIB sesuaikan waktu pada saat pemasukan induk.

Tahap Pembiakan

Beras disimpan ditempat gelap dan suhu ruang, selama 7-15 hari, yang diperkirakan telur telah menetap.

Tahap Pelaksanaan

Setelah kurang lebih tiga minggu masa inkubasi dilakukan pengamatan untuk mengetahui keluarnya serangga turunan pertama (F1). Pengamatan dilakukan setiap hari sampai tidak ada lagi serangga turunan pertama yang keluar selama lima hari berturut-turut.

Perhitungan Hasil Pengamatan :

Perhitungan hasil pengamatan terhadap serangga *S. zeamais*. Dilakukan dengan cara menghitung beberapa parameter yaitu :

1. Jumlah serangga turunan pertama (F1);
2. Periode perkembangan (D) yaitu lama waktu dari tengah-tengah infestasi sampai tercapainya 50% total populasi turunan F1 dari *S. oryzae*;

3. Indeks perkembangan (ID) didapat dari nilai Nt dan nilai D:

$$ID = (\log (Nt)/D) \times 100$$

$$Nt = N_0 + N (F1)$$

4. Laju perkembangan intrinsik (Rm)

R = Nt/No, No = jumlah awal serangga yang diinfestasikan

Dm = D/7 ; Dm = periode perkembangan dalam satuan minggu

$$Rm = \log_e (R/Dm)$$

5. Kapasitas multiplikasi mingguan (λ)

$$\lambda = e^{Rm}$$

HASIL PENELITIAN

Pengujian tentang resistensi beras pecah kulit dari sembilan varietas padi terhadap serangga hama gudang selama penyimpanan *S. zeamais* Motschulsky didasarkan pada lima parameter yaitu jumlah turunan pertama (F1), periode perkembangan (D), indeks perkembangan (ID), laju perkembangan intrinsik (Rm) dan multiplikasi mingguan (λ)

Jumlah turunan pertama (F1)

Nilai rata-rata populasi turunan pertama dari *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada media beras pecah kulit dari 9 varietas pada dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai rata-rata jumlah turunan pertama dari *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada beras pecah kulit dari 9 varietas padi

Varietas	Jumlah turunan pertama (F1)
Cisokan Padang Panjang	119,40 a
Rojolele	111,60 ab
IR 64 Purworejo	88,20 bc
Morneng Cianjur	86,20 bc
Batang piaman	82,20 c
Cisadane	81,20 c
Beras merah Kalasan	75,60 c
IR 64 Parung Banteng	48,60 d
Beras lokal Bogor	42,60 d

Ket : Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata satu sama lain (Uji Duncan pada taraf 0,05)

Dari Tabel 1 diperoleh hasil bahwa rata-rata turunan pertama *S. zeamais* yang muncul pada tiap varietas adalah untuk varietas Cisokan dan Rojolele tidak berbeda nyata sedangkan kedua varietas dengan varietas lain berbeda nyata.

Periode Perkembangan (D)

Nilai rata-rata pengujian nilai periode perkembangan *Sitophilus zeamais* disajikan pada Tabel 2.

Hasil uji yang dilakukan untuk melihat periode perkembangan *S. zeamais* pada beras pecah kulit diperoleh untuk varietas beras lokal bogor berbeda nyata

dengan varietas lain, begitu juga dengan varietas Cisokan Padang Panjang. Untuk varietas IR 64 Parung Banteng, IR 64 Purworejo, Rojolele, Morneng Cianjur serta cisadane tidak berbeda nyata satu dengan yang lain, sedangkan varietas Morneng Cianjur, Cisadane Beras Merah kalasan dan batang Piaman tidak berbeda nyata.

Tabel 2. Nilai rata-rata Periode Perkembangan dari *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada beras pecah kulit dari 9 varietas padi

Varietas	Periode Perkembangan (D)
Beras lokal Bogor	33,1959 a
Cisokan Padang Panjang	29,3163 b
IR 64 Parung Banteng	27,2123 c
IR 64 Purworejo	27,1527 c
Rojolele	26,8423 c
Morneng Cianjur	26,7308 cd
Cisadane	26,7295 cd
Beras Merah Kalasan, Jogja	26,0163 d
Batang piaman	26,0072 d

Ket : Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata satu sama lain (Uji Duncan pada taraf 0,05)

Indeks Perkembangan (ID)

Nilai rata-rata pengujian terhadap nilai periode perkembangan *S. zeamais* disajikan pada Tabel 3 berikut.

Tabel 3. Nilai rata-rata pengujian terhadap Indeks Perkembangan (ID) dari *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada beras pecah kulit dari 9 varietas padi

Varietas	Indeks Perkembangan (ID)
Rojolele	17,8761 a
Batang piaman	17,3581 a
Cisadane	17,2502 a
Beras Merah Kalasan, Jogja	17,0759 a
Morneng Cianjur	17,0180 ab
IR 64 Purworejo	16,6517 ab
Cisokan Padang Panjang	16,5644 ab
IR 64 Parung Banteng	15,4333 b
Beras lokal Bogor	11,7883 c

Ket : Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata satu sama lain (Uji Duncan pada taraf 0,05)

Hasil uji untuk indeks perkembangan dari *S. zeamais* diperoleh hasil untuk tujuh varietas pertama tidak berbeda nyata sedangkan varietas IR 64 Parung Banteng dan Beras lokal Bogor berbeda nyata dengan varietas yang lain.

Laju Perkembangan Intrinsik (Rm)

Hasil uji laju perkembangan intrinsik (Rm) diperoleh varietas varietas Rojolele dan Cisokan tidak berbeda nyata, varietas Rojolele berbeda nyata dengan varietas

lain, varietas Cisokan tidak berbeda nyata dengan varietas Cisadane, varietas Cisadane berbeda nyata dengan varietas Batang piaman, Morneng Cianjur, Beras Merah Kalasan, Jogja, IR 64 Purworejo, IR 64 Parung Banteng Beras lokal Bogor. Varietas Batang Piaman, Beras Merah Kalasan, IR 64 Purworejo tidak berbeda nyata satu dengan yang lain namun berbeda nyata dengan varietas IR 64 Parung Banteng Beras lokal Bogor. Kedua varietas terakhir tidak berbeda nyata diantaranya.

Tabel 4. Nilai rata-rata pengujian terhadap Indeks Perkembangan (ID) dari *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada beras pecah kulit dari 9 varietas padi

Varietas	Laju Perkembangan Intrinsik (Rm)
Rojolele	1,91738 a
Cisokan Padang Panjang	1,84044 ab
Cisadane	1,76128 b
Batang piaman	0,59524 c
Morneng Cianjur	0,58764 c
Beras Merah Kalasan, Jogja	0,57556 c
IR 64 Purworejo	0,57170 c
IR 64 Parung Banteng	0,44598 d
Beras lokal Bogor	0,33954 d

Ket : Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata satu sama lain (Uji Duncan pada taraf 0,05)

Kapasitas Multipikasi Mingguan (λ)

Berdasarkan hasil uji kapasitas multipikasi mingguan (λ) diperoleh bahwa umumnya varietas tidak berbeda nyata, untuk tujuh varietas pertama tidak berbeda nyata, namun varietas-varietas tersebut berbeda nyata dengan varietas IR 64 Banteng dan beras lokal Bogor. Hasil uji kapasitas multipikasi mingguan (λ) disajikan pada Tabel 5.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Varietas padi yang unggul adalah varietas yang memiliki potensi hasil yang baik, ketahanan terhadap hama dan penyakit serta unggul dalam hal mutu atau kualitas beras. Komponen mutu beras secara umum adalah mutu pasar yaitu mutu giling dan penampilan, mutu masak, mutu aroma dan nilai gizi (Damardjati & Siwi, 1982). Ukuran dan bentuk biji, rendemen, persentase beras pecah, kebeningan (*translucency*) dan kerusakan beras menentukan mutu pasar. Kerusakan yang diakibatkan oleh serangga dapat dilihat dari gejalanya dengan adanya lubang gesekan, lubang keluar (*exit holes*), garuikan, *webbing*, *dust powder* dan feces. Serangga dapat mengakibatkan kerusakan dan penurunan bobot selama penyimpanan dan juga dapat memakan bagian yang kaya akan gizi sehingga yang tertinggal menjadi bagian yang miskin akan protein, vitamin dan lemak (Winarno & Haryadi, 1982).

Tabel 5. Nilai rata-rata pengujian terhadap Kapasitas Multiplikasi Mingguan (λ) *Sitophilus zeamais* Motschulsky pada beras pecah kulit dari 9 varietas padi

Varietas	Kapasitas Multiplikasi Mingguan (λ)
Rojolele	1,91738 a
Cisokan Padang Panjang	1,84044 a
Batang piaman	1,81452 a
Morneng Cianjur	1,80166 a
IR 64 Purworejo	1,78246 a
Beras Merah Kalasan, Jogja	1,78006 a
Cisadane	1,76128 a
IR 64 Parung Banteng	1,56530 b
Beras lokal Bogor	1,40726 c

Ket : Angka-angka dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata satu sama lain (Uji Duncan pada taraf 0,05)

Penelitian ini dilakukan untuk menguji ketahanan beras pecah kulit dari sembilan varietas padi yaitu Rojolele, Cisokan Padang Panjang, Batang piaman, Morneng Cianjur, IR 64 Purworejo, Beras Merah Kalasan, Jogja, Cisadane, IR 64 Parung Banteng, Beras lokal Bogor terhadap serangan serangga *S. zeamais*. Berkembangnya serangga hama gudang sangat bergantung pada kadar air yang terkandung di dalam bahan selama penyimpanan. Hal ini juga diduga berhubungan dengan kadar amilosa, bentuk beras, kekerasan dan kandungan nutrisi beras.

Berdasarkan hasil penelitian, populasi turunan pertama F1 *S. zeamais* didapatkan bahwa untuk varietas Cisokan tidak berbeda dengan Rojolele, namun berbeda nyata dengan delapan varietas yang lain. Untuk varietas Rojolele tidak berbeda nyata dengan Cisokan, IR 64 Purworejo, Morneng Cianjur dan berbeda nyata dengan yang lain. Varietas IR 64 Purworejo, Morneng Cianjur, Batang Piaman, Cisadane, Beras merah Kalasan tidak berbeda nyata, tetapi berbeda nyata dengan IR 64 Parung Banteng dan beras lokal Bogor. Sedangkan kedua varietas dengan varietas lain berbeda nyata.

Untuk jumlah F1 serangga yang sedikit pada penelitian yang dilakukan, diduga bahwa varietas-varietas yang sedikit jumlah turunan F1 memiliki kandungan amilosa yang tinggi. Menurut Damardjati & Siwi (1982) kadar amilosa yang tinggi akan menurunkan daya cerna pati oleh α -amilase yang terdapat dalam air liur serangga. Dengan menurunnya daya cerna pati maka, kandungan gula pereduksi yang dihasilkan melalui pemecahan pati oleh α -amilase dan β -amilase menjadi rendah. Berdasarkan hal ini, maka gula yang dikonversi oleh serangga untuk menjadi energi menjadi rendah, maka perkembangan serangga menjadi lambat dan populasi serangga menjadi rendah.

Hal lain yang menentukan jumlah populasi F1 *S. zeamais* pada beras pecah kulit sembilan varietas padi adalah bentuk gabah yang bulat dan butir mengapur yang besar. Diduga hal ini ada pada beras IR 64 Parung Banteng dan beras lokal Bogor.

Perkembangan serangga, serangga hama gudang sangat menyukai beras pecah kulit yang masih memiliki

lapisan aleuron yang kaya akan protein. Ketebalan lapisan ini tergantung pada varietas. Varietas yang memiliki bentuk beras yang lebih pendek dan bulat cenderung mempunyai lapisan sel yang banyak dibandingkan dengan varietas yang panjang dan lonjong. Perkembangan telur sampai dewasa dari *Sitophilus zeamais* didalam biji beras sehingga hama ini akan memilih beras dengan ukuran dan bentuk yang mampu menjadi tempat perkembangannya serta tempat makannya.

Untuk butir mengapur, dapat terjadi karena granula pati yang kurang padat/rapat, sehingga tekstur menjadi lebih rapuh. Kekerasan beras pecah kulit berkorelasi positif dengan ketahanan beras terhadap *Sitophilus sp.* (Juliano, 1972). Beras yang lunak akan lebih banyak dikonsumsi oleh serangga dibandingkan beras yang bening, hal ini memungkinkan peningkatan populasi *S. zeamais* apabila butir beras besar dan mengapur. Apabila kelembapan relatif melebihi 15% kumbang bubuk ini sudah akan berkembang cepat. Yang disenangi kumbang jenis beras pecah kulit, sedang yang sudah diselep sampai putih kurang disukai. Serangan kumbang bubuk ini kadang-kadang juga diikuti oleh serangan ulat *Corcyra cephalonica Stt.*, sehingga beras menjadi tambah hancur. Karena serangan bubuk dan kelembapan yang tinggi akan meninggikan temperatur maka cendawan pun akan ikut menyerang beras hingga tambah rusak dan berbau busuk (Pracaya, 2005)

Tingginya jumlah F1 *S. zeamais* pada varietas Cisokan dan Rojolele, diduga bahwa varietas-varietas ini memiliki kandungan air yang sangat tinggi. Kadar air yang tinggi pada beras menyebabkan tekstur dari beras menjadi lebih lunak yang akan mempermudah serangga untuk melubangi biji-bijian. Kadar air bahan merupakan factor penting untuk kelangsungan hidup serangga (Cotton & Wilbur, 1974). Semakin tinggi kadar air bahan maka semakin tinggi tingkat perkembangan serangga.

Periode perkembangan adalah waktu yang dibutuhkan oleh serangga untuk perkembangan dari imago menjadi imago lagi. Periode ini disebut juga periode siklus hidup. Semakin pendeknya periode perkembangan maka siklus hidup serangga makin cepat.

Dari hasil penelitian diperoleh bahwa periode perkembangan *S. zeamais* berada kisaran waktu 26-33,19 hari. Dengan siklus pendek ada pada varietas Batang Piaman, Beras Merah Kalasan, Cisadane, Morneng Cianjur dan Rojolele, sedangkan siklus terlama/panjang pada varietas beras lokal Bogor. Hal ini sejalan dengan beberapa penelitian yang melaporkan bahwa siklus hidup *S. zeamais* pada kisaran waktu 32,19-33,29 hari. Namun berbeda dengan penelitian yang dilakukan oleh Kusumaningrum (1997), dimana periode perkembangan *S. zeamais* yang difestasikan pada 50 g beras dari gabah baru mempunyai nilai periode perkembangan selama 42,87 hari. Siklus hidup atau periode perkembangan yang pendek diduga terjadi karena media yang digunakan adalah beras pecah kulit, yang sangat baik untuk perkembangan serangga.

Menurut Mc. Gaughey (1974), derajat sosoh berpengaruh nyata terhadap populasi turunan *Sitophilus sp.*

pada tingkat derajat sosoh rendah lebih besar dibandingkan dengan tingkat derajat sosoh yang tinggi. Beras pecah kulit masih memiliki lapisan aleuron (4-6 %) yang mengandung lemak, protein, dan vitamin yang disukai serangga hama gudang.

Parameter yang dipakai untuk melihat tingkat efektifitas bahan terhadap perkembangan serangga adalah indeks perkembangan. Indeks perkembangan (Indeks kepekaan atau *index of susceptibility*). Semakin tinggi indeks perkembangan maka semakin peka beras terhadap serangan hama.

Hasil penelitian diperoleh bahwa setiap varietas uji menunjukkan hasil yang berbeda nyata. Nilai indeks perkembangan beras lokal bogor lebih rendah dibandingkan dengan delapan varietas yang lain. Hal ini dapat terjadi diduga karena kandungan amilosa yang tinggi dan kadar air yang rendah yang berpengaruh terhadap sifat antifeedant, dimana sifat ini mempengaruhi selera makan dari induk pada saat infestasi atau saat stadium telur larva.

Daya antifeedan tidak bersifat membunuh, menangkis atau menjerat, tetapi bersifat mencegah atau menghalangi kegiatan makan dari serangga, hal ini dikemukakan oleh Kilgore (1967). Dengan demikian apabila serangga dewasa akan meletakkan telurnya pada kondisi media yang sekaligus sebagai sumber nutrisinya tidak sesuai, maka serangga akan menahan proses bertelurnya bahkan pada kondisi ekstrim telur tersebut akan diserap kembali.

Lamanya stadium larva disebabkan oleh terhambatnya aktivitas makan dari larva. Padahal stadium larva merupakan stadium yang paling banyak membutuhkan makanan sehingga disebut juga stadium makan. Menurut Cotton (1963) serangga paling aktif dalam merusak biji-bijian adalah pada stadium larva. Dengan terhambatnya stadium larva maka pertumbuhan dan perkembangan larva menjadi terhambat, sehingga serangga yang berkembang pada media tersebut menjadi semakin sedikit.

Laju perkembangan intrinsic (R_m) adalah konstanta yang menggambarkan dinamika perkembangan sebuah populasi. Parameter ini bisa dipakai untuk mengetahui sesuai tidaknya suatu habitat dan makanan bagi pertumbuhan serangga, semakin tinggi nilai R_m maka semakin sesuai habitat dan makanan bagi serangga.

Dalam hal ini, berdasarkan hasil penelitian untuk nilai R_m berbeda nyata, varietas beras lokal bogor memiliki nilai R_m yang rendah sedangkan varietas Rojolele memiliki nilai R_m yang tinggi. Hal ini bisa terjadi dipengaruhi oleh beberapa factor seperti kadar air, kandungan amilosa, bentuk dan ukuran butir beras, banyaknya butir mengapur serta diduga juga karena factor genetic.

Nilai multiplikasi mingguan menunjukkan kemampuan seekor induk serangga untuk menggandakan diri dalam waktu satu minggu. Semakin tinggi nilai λ maka kemampuan seekor induk untuk menggandakan diri semakin tinggi sehingga populasi akan semakin banyak.

Nilai kapasitas multiplikasi mingguan dari varietas yang diuji berbeda nyata, dimana Rojolele, Cisokan

Padang Panjang, Batang piaman, Morneng Cianjur, IR 64 Purworejo, Beras Merah Kalasan, Jogja, Cisadane tidak berbeda nyata satu dengan yang lain namun berbeda nyata dengan varietas IR 64 Parung Banteng dan beras lokal bogor. Nilai λ tertinggi pada varietas Rojolele, sedangkan terendah pada beras lokal bogor. Tinggi rendahnya nilai λ dipengaruhi oleh factor kadar air, kandungan amilosa, besarnya butir yang mengapur dan factor genetic. Hal lain yang memungkinkan beras pecah kulit varietas beras lokal bogor lebih tahan terhadap serangan serangga *S. zeamais* karena beras jenis ini merupakan beras sawah yang memiliki ketahanan lebih dibandingkan padi gogo.

KESIMPULAN

Dari sembilan varietas beras pecah kulit yang diuji diperoleh hasil bahwa secara umum beras lokal Bogor dan beras IR 64 Parung banteng memiliki ketahanan yang lebih baik dari varietas lain terhadap serangan serangga hama gudang *Sitophilus zeamais*. Hal ini ditunjukkan pada setiap nilai parameter yang dihitung yaitu jumlah populasi turunan pertama (F1), indeks perkembangan (ID), nilai laju intrinsic (R_m) serta kapasitas multiplikasi mingguan (λ). Hal ini terjadi diduga karena kemampuan varietas lokal untuk menyesuaikan diri dengan lingkungan lebih baik dari varietas-varietas lain yang berasal dari berbagai daerah.

Varietas beras dengan kadar air yang rendah, kandungan amilosa yang tinggi, bentuk beras yang ramping serta butir mengapur yang rendah akan lebih tahan/resisten terhadap serangan serangga hama gudang *Sitophilus zeamais*. Asal padi juga menentukan ketahanan dari beras terhadap serangan *S. zeamais*, dimana beras dari padi sawah lebih tahan dibandingkan beras dari padi gogo.

DAFTAR PUSTAKA

- Cotton, R.T. 1963. Pest of Stored Grain and Grain Product. Burgest Publishing Company. Minneapolis.
- Cotton, R.T. & R.A. Wilbur. 1974. The Insect. //: C.M. Christensen (ed.) Stored of Cereal Grain and their Product. American Assosiation of Cereal Chemist, Inc. St. Paul, Minnessota.
- Damardjati, D.S. & B.H. Siwi. 1982. Kadar dan Mutu Protein Beras serta Permasalahannya. Makalah yang disampaikan dalam Simposium Nasional Pangan dan Gizi.26-28 Nopember. Yogyakarta.
- Juliano, B.O. 1972. The rice caryopsis and its composition. Didalam: D.F. Houston (ed.) Rice, Chemistry and Technology. AACC, Inc., Minnesota.
- Kilgore, W.W. & R.L. Dount. 1967. Pest Control. Academic Press, New York. San Fransisco. London.
- Kusumaningrum, L. 1997. Mempelajari Pengaruh Lama Penyimpanan Gabah IR 64 terhadap Intensitas serangan Serangga *S. zeamais* pada beras yang

- dihasilkan. [Skripsi]. Fakultas Teknologi Pertanian. IPB. Bogor
- Mc. Gaughey, W.H. 1974. Insect development in milled rice. Effect of variety, degree of milling, praboiling and broken kernels. *J. Food Stored. Res.* 8:271-274.
- Pracaya. 2005. Hama dan Penyakit Tanaman, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Syarief, R. & H. Halid. 1993. Teknologi Penyimpanan Pangan. Penerbit Arcan. Bogor.
- Winarno, F.G. & Y. Hariyadi. 1982. Penanganan Lepas Panen Hasil Tanaman Pangan. Diskusi Penanganan Pasca Panen Dalam Rangka Hari Pangan Sedunia di Bina Graha, 16 Oktober 1982. Jakarta.