

RESPONS PENGGEREK BATANG PADI KUNING *Scirpophaga incertulas* (WALKER) TERHADAP VARIETAS PADI DAN TAKARAN KOMPOS JERAMI PADI PADA BUDIDAYA SYSTEM OF RICE INTENSIFICATION

Response Of Yellow Stem Borer Scirpophaga Incertulas (Walker) On Rice Varieties With Rice Straw Compost Doses On System Of Rice Intensification Cultural Practices

Elly Roosma Ria

Universitas Winaya Mukti

email korespondensi: ellyalfades@gmail.com

Abstrak

Penelitian telah dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui respons penggerek batang padi kuning terhadap varietas padi dan takaran kompos jerami padi pada budidaya SRI yang dilakukan di rumah kaca Kebun Percobaan Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian Jatinangor, Universitas Padjadjaran, mulai bulan Maret 2012 sampai Juni 2012. Rancangan yang digunakan adalah Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial dengan dua faktor dan diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas tanaman padi terdiri dari dua taraf yaitu v_1 : varietas Inpari-1 dan v_2 : varietas Sarinah. Faktor ke-dua adalah takaran kompos jerami padi terdiri dari tujuh taraf yaitu : k_0 : tanpa kompos jerami padi, k_1 : 2.5 t ha⁻¹ kompos jerami padi, k_2 : 5.0 t ha⁻¹, kompos jerami padi, k_3 : 7.5 t ha⁻¹ kompos jerami padi, k_4 : 10.0 t ha⁻¹ kompos jerami padi, k_5 : 12.5 t ha⁻¹ kompos jerami padi, dan k_6 : 15.0 t ha⁻¹ kompos jerami padi. Hasil yang diperoleh adalah : 1) Varietas Sarinah dengan takaran kompos jerami padi 5 t ha⁻¹, mempunyai jumlah sklerenkim (2.67 per 50 μ m), ketebalan sklerenkim (12.33 μ m), panjang trikoma (12.83), jumlah trikoma (4.67 per 50 μ m), ketebalan epidermis (2.25 μ m), diameter empulur (104.70 μ m), dan jumlah jaringan vaskular (3.33 per 50 μ m), kadar silikat (3.87%), kadar air (82.17%), kadar pati (1.09%), kadar protein (7.51%), kadar serat kasar (21.00%) dan kekerasan batang (1.87%), panjang larva (1.90 μ m), bobot larva (0.05 μ m), lebar kapsul kepala (4639.44 μ m), lebar mandibel (1243.82 μ m), panjang mandibel (1314.43 μ m), panjang pupa (1.04 μ m), dan bobot pupa (0.03 μ m), preferensi 0.33 kelompok telur dan tingkat kerusakan tanaman akibat sundep sebesar 62.55% dan akibat beluk sebesar 94.04%. 2) Pemberian kompos jerami padi pada budidaya SRI selain memperkuat jaringan tanaman juga menyebabkan gerigi mandibel larva serangga hama penggerek batang kuning padi menjadi aus.

Kata kunci : *S. incertulas*, Inpari-1, Sarinah, budidaya SRI

Abstrak

Research has been carry out to study the response of yellow stem borer on rice varieties and rice straw compost dose on SRI cultivation is done in the home screen Experimental Station Department of Plant Pests and Diseases Jatinangor Faculty of Agriculture, Padjadjaran University, from March 2012 to June 2012. The design used was a randomized block design with two factors factorial pattern and replicated three times. The first factor is the variety of the rice plant consists of two levels ie v_1 : Inpari-1 and v_2 : Sarinah varieties. Second factor is a doses of rice straw compost consists of seven levels, namely: k_0 : without rice straw compost, k_1 : 2.5 t ha⁻¹ rice straw compost, k_2 : 5.0 t ha⁻¹ rice straw compost, k_3 : 7.5 t ha⁻¹ rice straw compost, k_4 : 10.0 t ha⁻¹, rice straw compost, k_5 : 12.5 t ha⁻¹ rice straw compost, and k_6 : 15.0 t ha⁻¹ rice straw compost. The results showed that : 1) Varieties Sarinah with 5 t ha⁻¹ rice straw compost has a number of schlerenchim (2.67 per 50 μ m), thickness schlerenchim (12.33 μ m), long trichomes (12.83 μ m), number of trichomes (4.67 per 50 μ m), the thickness of the epidermis (2.25 μ m), pith diameter (104.70 μ m), and the amount of vascular tissue (3.33 per 50 μ m), levels of silicate (3.87%), moisture content (82.17%), starch (1.09%), protein content (7.51%), crude of fiber content (21.00%) and violence stems (1.87%), length of larvae (1.90 μ m), the weight of larvae (0.05 g), the width of the head capsule (4639.44 μ m), width mandible (1243.82 μ m), long mandible (1314.43 μ m), pupa length on (1.04 μ m), and pupal weight (μ m 0.03), 0.33 group of eggs and plant damage cause 62.55% deadhearts and 94.04% whitehearts. 2) Provision of rice straw compost on SRI cultivation and strengthen plant tissue also causes serrations of yellow stem borer mandible larvae become worn.

Keywords : *S. incertulasi*, Inpari-1, Sarinah, SRI cultivation

Pendahuluan

Dalam upaya peningkatan produksi padi untuk melestarikan ketahanan pangan banyak mengalami kendala, salah satu diantaranya yaitu adanya serangan serangga hama. Penggerek batang padi merupakan salah satu serangga hama utama yang menyebabkan kerusakan dan kehilangan hasil padi di Indonesia dan beberapa negara Asia. Kehilangan hasil akibat serangan serangga hama ini berkisar antara 10% sampai lebih dari 60% (Pathak dan Khan, 1994).

Hattori dan Siwi (1986) mengidentifikasi bahwa di Indonesia terdapat enam species serangga hama penggerek batang padi, yang terdiri atas lima famili Pyralidae dan satu species dari famili Noctuidae. Keenam species tersebut adalah penggerek batang kuning padi *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera : Pyralidae), penggerek batang padi putih *Scirpophaga innotata* (Walker) (Lepidoptera :

Pyralidae), penggerek batang padi bergaris Chilo suppressalis (Wal- ker) (Lepidoptera : Pyralidae), penggerek batang padi kepala hitam Chilo poly- chrysus (Meyrick) (Lepidoptera : Pyralidae), penggerek batang padi berkilat Chilo auricilius (Dudgeon) (Lepidoptera : Pyralidae), dan penggerek batang padi merah jambu Sesamia inferens (Walker) (Lepidoptera ; Noctuidae).

Usaha untuk meningkatkan kandungan bahan organik pada lahan sawah dapat dilakukan dengan penambahan bahan organik baik berupa pupuk organik maupun pupuk hayati dan mengurangi penggunaan pupuk an-organik.

Pada tanaman yang diberi pupuk an-organik, terutama pupuk nitrogen, akan meningkatkan perkembangan populasi penggerek batang kuning padi semakin tinggi (Soejitno, 1991; Heinrichs, 1994; Pathak dan Khan, 1994). Oleh karena itu, untuk mengurangi

makin tingginya intensitas serangan penggerek batang padi kuning maka dipandang perlu untuk melaksanakan penanaman padi secara organik yang dikenal dengan padi System of Rice Intensification (SRI).

SRI adalah cara budidaya tanaman padi yang intensif berbasis pada pengelolaan tanah, tanaman, bahan organik dan air. SRI merupakan sistem pertanian organik yang memberikan kondisi untuk memperbaiki kesehatan tanaman dengan memanfaatkan daur ulang dalam bahan organik (kompos dan sisa-sisa tanaman). Pemupukan yang digunakan pada penanaman padi SRI adalah pupuk organik yang berasal dari bahan organik seperti kotoran hewan, hijauan, limbah organik yang dikomposkan (Triny et al., 2008).

Akhir-akhir ini telah digalakkan usaha-usaha perbaikan lahan dengan pengembalian jerami kembali ke lahan dengan tujuan agar petani memiliki kesadaran untuk mengembalikan kesuburan lahan sawahnya dengan tidak membakar jerami melainkan membenamkannya ke dalam lapisan olah tanah atau dikomposkan terlebih dahulu (Direktorat Pengelolaan Lahan, 2009). Berdasarkan hal tersebut maka dilakukan penelitian untuk mempelajari respons penggerek batang padi kuning pada beberapa varietas padi dengan kompos jerami padi pada budidaya Sri. Hasil penelitian ini diharapkan dapat menekan perkembangan serangan penggerek batang kuning padi sehingga hasil padi dapat ditingkatkan serta kesuburan dan kesehatan tanah tetap dapat dipertahankan dan mendukung pertanian berkelanjutan.

Metode

Percobaan dilakukan di rumah kaca Kebun Percobaan Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian, Jatinangor, Universitas Padjadjaran. Penelitian dimulai bulan Maret 2012 sampai Juni 2012.

Bahan percobaan terdiri dari tanah sawah, kompos jerami padi yang diambil dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi Kabupaten Subang, benih padi varietas Inpari-1 dan Sarinah, serangga hama penggerek batang kuning padi diambil dari Balai Besar Penelitian Tanaman Padi, Sukamandi, Kabupaten Subang, pot-pot tanaman dengan kapasitas 20 kg tanah/pot, rumah kaca ukuran 12 m x 3 m.

Rancangan lingkungan adalah rancangan eksperimen menggunakan Rancangan Acak Kelompok pola Faktorial dengan dua faktor yang diulang tiga kali. Faktor pertama adalah varietas tanaman padi terdiri dari dua taraf yaitu v_1 : varietas Inpari-1 dan v_2 : varietas Sarinah. Faktor ke-dua adalah takaran kompos jerami padi terdiri dari tujuh taraf yaitu: k_0 : tanpa kompos jerami padi, k_1 : 2.5 ton ha^{-1} kompos jerami padi, k_2 : 5.0 ton ha^{-1} kompos jerami padi, k_3 : 7.5 ton ha^{-1} kompos jerami padi, k_4 : 10.0 ton ha^{-1} kompos jerami padi, k_5 : 12.5 ton ha^{-1} kompos jerami padi, dan k_6 : 15.0 ton ha^{-1} kompos jerami padi. Pot-pot perlakuan dengan kapasitas 20 kg tanah lumpur sawah, jarak tanam 25 cm x 25 cm, jarak antar perlakuan 25 cm dan jarak antar ulangan 50 cm. Setiap perlakuan terdiri dari 4 pot tanaman contoh, sehingga terdapat 14 perlakuan dengan jumlah 56 pot tanaman contoh untuk tiap

ulangan.

Respons yang diamati adalah: 1) Karakteristik anatomis tanaman, terdiri dari jumlah sklerenkim, tebal sklerenkim, panjang trikoma, jumlah trikoma, tebal epidermis, diameter empulur, dan jumlah jaringan vaskular yang diamati pada umur 28 HST. Pengamatan ini dilakukan secara deskriptif pada satu pot tanaman contoh dan dilakukan di Laboratorium Anatomi Tanaman Jurusan Biologi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Unpad, 2) Karakteristik fisiologis tanaman yaitu kadar silikat, kadar air, kadar pati, kadar protein, kadar serat kasar dan kekerasan batang. Pengamatan ini dilakukan secara deskriptif pada satu pot tanaman contoh pada umur 28 HST. Analisis dilakukan di Laboratorium Fisiologi Hasil, Balai Penelitian Tanaman Sayuran, Lembang, 3) Karakteristik serangga hama penggerek batang kuning padi yaitu: a) Preferensi penggerek batang padi kuning, b) Persentase ketahanan larva dengan rumus (Heinrichs et al., 1985):

$$\% \text{ ketahanan larva} = \frac{\text{jumlah larva dan pupa yang hidup}}{\text{jumlah larva yang diinfestasi}} \times 100\%$$

c) Panjang mandibel, dan lebar mandibel larva, dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Faperta Unpad, d) Persentase gejala serangan sundep (masa vegetatif) dan beluk (masa reproduktif), diamati pada seluruh tanaman contoh, baik yang diinfestasi dengan larva instar-1, maupun yang tidak diinfestasi dengan larva instar-1.

Untuk mengetahui pengaruh perlakuan dilakukan analisis ragam univariat (Anova/Analysis of variants), dan untuk membedakan pengaruh rata-rata perlakuan terhadap variabel respon digunakan Uji Gugus Berganda Duncan (Duncan Multiple Range Test/DMRT) pada taraf 5% (Steel dan Torrie, 1989). Software yang digunakan untuk uji statistik adalah System Analysis Statistic (SAS) versi 6.2.

Percobaan dilakukan pada pot-pot percobaan berukuran 20 kg tanah lum-pur sawah. Tanah lumpur sawah yang digunakan berasal dari tanah lumpur sawah hasil percobaan pertama. Masing-masing pot yang telah berisi tanah lumpur sawah diberikan takaran kompos jerami padi sesuai dengan perlakuan yang digunakan. Penanaman dan pemeliharaan tanaman padi sesuai dengan budidaya padi SRI. Pada saat tanaman padi berumur 28 HST, satu pot tanaman contoh diambil untuk dianalisis di laboratorium sesuai dengan pengamatan karakteristik anatomis dan karakteristik fisiologis tanaman. Tanaman yang tersisa sebanyak tiga pot tanaman contoh digunakan untuk karakteristik penggerek batang kuning padi.

Pada saat tanaman berumur 29 HST, penggerek batang kuning padi yang diperoleh dengan cara mengumpulkan ngengat, baik jantan dan betina dari lapangan, dilepaskan ke dalam rumah kaca sebanyak 10 ekor ngengat dan dibiarkan berkopulasi di dalam rumah kaca. Setelah berkopulasi, ngengat betina akan meletakkan kelompok telur di ujung-ujung permukaan atas daun padi. Kelompok telur akan diletakan pada malam pertama sampai malam ke-lima.

Pada saat tanaman berumur 30 HST, 31 HST, 32 HST, 33 HST, 34 HST dan 35 HST, dilakukan pengambilan kelompok telur hasil peletakan telur setiap malam dan dilakukan analisis preferensi untuk bertelur. Kelompok-kelompok telur dimasukkan ke dalam tabung-tabung kaca sebanyak satu kelompok telur dan

menjadi larva mulai hari ke-lima sampai hari ke-sembilan. Larva instar-1 hasil peletakan telur malam pertama yang sudah menetas kemudian diinfestasi pada satu pot tanaman contoh. Supaya seragam, jumlah anakan pada masing-masing tanaman contoh disisakan sebanyak lima anakan padi. Infestasi larva instar-1 dilakukan sebanyak satu larva per anakan per pot. Larva ditempatkan di dekat aurikel daun dengan menggunakan kuas. Masing-masing pot tanaman contoh yang sudah diinfestasi larva instar-1 dikurung dengan satu kurungan plastik milar agar larva instar-1 yang sudah diinfestasi pada setiap aurikel permukaan daun tidak berpindah ke pot tanaman contoh lainnya.

Tanaman contoh yang sudah diinfestasi oleh satu ekor larva instar-1 di-biarkan tumbuh dan berkembang sampai terlihat gejala serangan sundep. Persentase kerusakan sundep dihitung mulai 14 HSI dan 28 HSI. Setelah 28 HSI, tanaman contoh dipanen dan dihitung jumlah larva dan pupa yang hidup, bobot larva, panjang larva, bobot pupa, dan panjang pupa, dengan cara membelah setiap batang padi. Jumlah larva dan pupa yang hidup dihitung untuk mengetahui per-sentase ketahanannya. Larva dan pupa yang diperoleh dari setiap pot perlakuan setelah ditimbang dan dihitung jumlahnya, dimasukkan kedalam tabung-tabung kaca yang telah diisi dengan alkohol 75% untuk diamati panjang mandibel dan lebar mandibel.

Pengamatan mandibel larva dilakukan dengan cara meletakkan tubuh larva pada kaca preparat. Bagian kepala dipisahkan dari bagian tubuh larva dengan menggunakan pinset, kemudian bagian mulut dibongkar dengan menggunakan jarum pentul sampai ditemukan mandibel larva. Mandibel diukur panjang dan lebar dengan menggunakan microscope digital camera system DP 20 Olympus DP2-BSW di Laboratorium Hama Jurusan Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian Unpad. Tanaman lainnya yang tersisa diamati sampai panen.

Hasil Dan Pembahasan

Karakteristik Anatomis Tanaman

Pengaruh interaksi antara varietas padi budidaya SRI dan takaran kompos jerami padi berbeda nyata terhadap seluruh pengamatan karakteristik anatomis tanaman yaitu jumlah sklerenkim, ketebalan sklerenkim, jumlah trikoma, ketebalan epidermis, diameter empulur dan jumlah jaringan vaskular tetapi berbeda tidak nyata terhadap panjang trikoma.

Tabel 1. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Karakteristik Anatomis Tanaman

Takaran Kompos Jerami Padi	Jumlah Sklerenkim (per 50 µm)		Ketebalan Sklerenkim (µm)		Jumlah Trikoma (per 50 µm)	
	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah
k ₁ = 0.0 t ha ⁻¹	1.67 a A	1.67 a A	12.33 bc A	12.67 b A	6.67 c B	4.33 a A
k ₁ = 2.5 t ha ⁻¹	1.67 ab A	1.33 a A	12.33 bc A	11.00 ab A	10.67 d B	5.33 bc A
k ₂ = 5.0 t ha ⁻¹	1.67 ab A	2.67 b B	8.00 a A	12.33 ab B	3.33 a A	4.67 a B
k ₃ = 7.5 t ha ⁻¹	1.67 ab A	2.67 b B	11.00 bc A	13.00 b A	4.67 b A	6.33 bc B
k ₄ = 10.0 t ha ⁻¹	1.33 a A	2.00 b A	21.00 d B	9.33 a A	7.33 c A	7.33 c A
k ₅ = 12.5 t ha ⁻¹	1.67 ab A	1.67 a A	9.67 ab A	11.33 ab A	11.33 d B	5.00 ab A
k ₆ = 15.0 t ha ⁻¹	2.33 b B	1.33 a A	13.67 c B	10.00 ab A	7.00 c B	4.67 a B

Keterangan:

Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2 varietas Sarinah dengan takaran kompos jerami padi 5.0 t ha⁻¹ sampai dengan 12.5 t ha⁻¹ masing-masing mempunyai jumlah sklerenkim sebanyak 2,67 per 50µm, ketebalan epidermis sebesar 3,67 µm yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Varietas Inpari-1 dengan takaran kompos jerami padi 5.0 t ha⁻¹, sampai dengan 12,5 t ha⁻¹ masing-masing mempunyai ketebalan sklerenkim sebanyak 2,67 per 50 µm, jumlah trikoma sebanyak 11,33 per 50 µm, diameter empulur sebanyak 115,70µm, dan jumlah jaringan vaskular sebanyak 5,67 per 50µm yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya.

Berdasarkan Tabel 3 panjang trikoma pada varietas Inpari-1 berbeda tidak nyata dengan varietas Sarinah sedang takaran kompos jerami padi 12.5 ton ha⁻¹, berbeda nyata dengan perlakuan lainnya tetapi berbeda tidak nyata dengan takaran kompos jerami padi 15.0 ton ha⁻¹. Perbedaan ini sejalan dengan pendapat Maxwell dan Jennings (1980) bahwa varietas-varietas tanaman padi yang mempunyai karakteristik anatomis tanaman tertentu akan mempengaruhi ngengat betina serangga hama meletakkan telurnya setelah peristiwa kopulasi terjadi.

Tabel 2. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Karakteristik Anatomis Tanaman

Takaran Kompos Jerami Padi	Ketebalan Epidermis (µm)		Diameter Empulur (µm)		Jumlah Jaringan Vaskular (per 50 µm)	
	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah
k ₁ = 0.0 t ha ⁻¹	2.08 c	3.42 d	73.00 c	70.30 c	3.67 b	3.00 bc
	A	B	A	A	A	A
k ₁ = 2.5 t ha ⁻¹	1.83 b	2.17 b	104.30 f	72.70 c	2.67 ab	4.00 c
	A	B	B	A	A	AB
k ₂ = 5.0 t ha ⁻¹	1.08 a	2.25 b	78.70 d	104.70 e	2.33 a	3.33 bc
	A	B	A	B	A	A
k ₃ = 7.5 t ha ⁻¹	1.67 b	3.08 c	64.03 b	69.70 c	5.67 c	3.33 bc
	A	B	A	B	B	A
k ₄ = 10.0 t ha ⁻¹	1.17 a	1.33 a	115.70 g	48.00 a	3.67 b	2.33 b
	A	A	B	A	B	A
k ₅ = 12.5 t ha ⁻¹	2.42 d	3.67 e	57.70 a	60.70 b	3.33 ab	1.67 a
	A	B	A	A	B	A
k ₆ = 15.0 t ha ⁻¹	2.42 d	1.17 a	99.00 e	96.00 d	3.33 ab	4.00 c
	B	A	A	A	A	A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom (huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%

Tabel 3. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Panjang Trikoma

Perlakuan	Panjang Trikoma (µm)
Varietas Padi	
v ₁ = Inpari-1	14.00 a
v ₂ = Sarinah	13.90 a
Kompos Jerami Padi	
k ₀ = 0 t ha ⁻¹	13.00 ab
k ₁ = 2.5 t ha ⁻¹	11.67 a
k ₂ = 5.0 t ha ⁻¹	12.83 ab
k ₃ = 7.5 t ha ⁻¹	13.83 b
k ₄ = 10.0 t ha ⁻¹	13.17 ab

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Karakteristik Fisiologis Tanaman

Pengaruh interaksi antara varietas padi budidaya SRI dan takaran kompos jerami padi berbeda nyata terhadap seluruh pengamatan karakteristik fisiologis tanaman. Berdasarkan Tabel 4 dan Tabel 5, varietas Inpari-1 dengan takaran kompos jerami padi 5,0 t ha⁻¹.

mengandung 6,45% kadar silikat, 83.34% kadar air, 2,18% kadar pati yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding dengan perlakuan lainnya. Varietas Sarinah dengan takaran kompos jerami padi 5.0 t ha⁻¹ sampai 12,5 masing-masing mengandung 8,55% kadar protein, 21,00% kadar serat kasar, dan 2,08% kekerasan batang yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding perlakuan lainnya.

Hal ini sependapat dengan Djamin dan Pathak (1967) yang menyatakan bahwa kemampuan larva serangga hama penggerek batang padi dipengaruhi oleh karakteristik fisiologis tanaman padi. Tanaman padi yang mengandung silikat rendah (kurang dari 9% SiO₂) sulit digerek oleh serangga hama penggerek batang. Peningkatan kandungan silikat dalam jaringan tanaman padi dapat menginduksi ketahanan tanaman secara nyata terhadap larva penggerek batang bergaris padi *C. suppressalis* Walker. Tanaman padi dapat menyerap silikat dalam jumlah banyak. Silikat yang telah diserap oleh tanaman padi diendapkan di permukaan tanaman dan di dalam jaringan tanaman. Silikat yang diendapkan di permukaan daun atau batang membentuk suatu polimer silika selulosa di antara lapisan kutikula dan dinding sel epidermis bagian luar. Di dalam jaringan tanaman, silikat diendapkan dalam bentuk badan silika (silica body) di dalam sel silika pada jaringan epidermis (Sony et al, 1972).

Tabel 4. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Karakteristik Fisiologis naman

Takaran Kompos Jerami Padi	Kadar Silikat (%)		Kadar Air (%)		Kadar Pati (%)	
	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah
k ₁ = 0.0 t ha ⁻¹	4.23 c	3.91 b	80.27 a	81.51 b	1.09 a	2.17 b
	B	A	A	B	A	B
k ₁ = 2.5 t ha ⁻¹	4.58 d	3.45 a	82.65 c	82.90 d	1.09 a	1.09 a
	B	A	A	A	A	A
k ₂ = 5.0 t ha ⁻¹	6.45 f	3.87 b	83.34 d	82.17 bc	2.18 b	1.09 a
	B	A	B	A	B	A
k ₃ = 7.5 t ha ⁻¹	3.26 a	4.34 c	83.57 d	80.00 a	1.08 a	1.09 a
	A	B	B	A	A	A
k ₄ = 10.0 t ha ⁻¹	4.89 e	4.17 c	84.90 e	80.32 a	2.17 b	1.09 a
	B	A	B	A	B	A
k ₆ = 12.5 t ha ⁻¹	4.01 b	3.37 a	81.76 b	82.64 cd	2.18 b	1.09 a
	B	A	A	B	B	A
k ₆ = 15.0 t ha ⁻¹	3.96 b	3.39 a	83.75 d	82.82 cd	1.09 a	1.09 a
	B	A	B	A	A	A

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom(huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 5. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi Budidaya SRI terhadap Karakteristik Fisiologis Tanaman

Takaran Kompos Jerami Padi	Kadar Protein (%)		Kadar Serat Kasar (%)		Kekerasan Batang	
	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah	v ₁ = Inpari-1	v ₂ = Sarinah
k ₁ = 0.0 t ha ⁻¹	8.01 c	7.11 a	20.60 c	21.00 c	1.43 b	1.88 e
	A	A	A	A	B	A
k ₁ = 2.5 t ha ⁻¹	7.47 a	7.51 b	19.61 abc	20	1.90 e	1.69 c
	A	A	A	A	B	A
k ₂ = 5.0 t ha ⁻¹	8.28 d	7.51 b	20.79 c	21.00 c	1.91 e	1.87 e
	B	A	A	A	B	A
k ₃ = 7.5 t ha ⁻¹	8.59 e	8.05 c	18.00 a	21.00 c	1.63 d	1.76 d
	B	A	A	B	B	B
k ₄ = 10.0 t ha ⁻¹	8.14 cd	7.88 c	18.37 ab	18.00 a	2.05 f	2.08 f
	B	A	A	A	B	B
k ₆ = 12.5 t ha ⁻¹	7.65 b	8.55 d	19.80 bc	19.00 ab	1.35 a	1.52 a
	A	B	A	B	A	B
k ₆ = 15.0 t ha ⁻¹	8.64 e	7.65 b	19.10 abc	20	1.49 c	1.65 b
	B	A	A	A	A	B

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom(huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Varietas Sarinah memiliki kadar silikat yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding varietas lainnya. Hal ini

menunjukkan bahwa varietas Sarinah lebih tahan dalam menghadapi serangan serangga hama penggerek batang kuning padi. Penelitian Ma dan Takahashi (2002) telah membuktikan bahwa pemberian silikat dapat menekan serangan serangga hama penggerek batang padi, wereng coklat wereng hijau dan serangga hama penggerek putih. Larva yang memakan tanaman yang mengandung SiO₂ dengan kadar tinggi mengakibatkan alat mulut yaitu mandibelnnya menjadi aus sehingga tanaman terhindar dari serangan serangga-serangga hama tersebut (Sasamoto, 1961).

Karakteristik Serangga Hama Penggerek Batang Kuning Padi

Pengaruh interaksi antara varietas padi budidaya SRI dengan takaran kompos jerami padi berbeda tidak nyata terhadap seluruh pengamatan karakteristik serangga hama penggerek batang kuning padi. Berdasarkan Tabel 6 dan Tabel 7 varietas padi budidaya SRI dengan takaran kompos jerami padi berbeda tidak nyata terhadap seluruh pengamatan karakteristik serangga hama penggerek batang kuning padi. Pada pengamatan persentase sundep 14 HSI, varietas Inpari-1 sebesar 78.14% dan varietas Sarinah sebesar 79.09%, sedang pada pengamatan persentase sundep 28 HSI terjadi peningkatan persentase sundep yaitu pada varietas Inpari-1 menjadi 88.77 % dan varietas Sarinah menjadi 87.47 %. Demikian pula pada pengamatan takaran kompos terjadi peningkatan persentase sundep dari kisaran antara 72.62 % sampai 84.13 % menjadi kisaran antara 82.74 % sampai 95.24 %. Peningkatan serangan sundep ini menyebabkan tanaman padi budidaya SRI menjadi layu dan kemudian mati karena larva memotong bagian tengah anakan sehingga aliran hara ke bagian atas tanaman menjadi terganggu. Akibatnya tanaman padi yang sudah diinfestasi larva instar-1 ini tidak diperoleh hasil sama sekali.

Komponen Hasil dan Hasil

Hasil analisis statistik, ternyata interaksi antara varietas padi pada budidaya SRI dengan takaran kompos jerami padi berbeda tidak nyata terhadap tingkat kerusakan tanaman. Berdasarkan Tabel 8 pada pengamatan tanaman contoh yang tidak di-infestasi dengan larva instar-1, ternyata seluruh tanaman terserang oleh gejala sundep dan beluk walaupun gejala sundep yang terjadi lebih lambat dibanding pada tanaman yang diinfestasi oleh larva instar-1. Hal ini menunjukkan bahwa tanaman padi yang ditanam bersamaan dengan tanaman yang diinfestasi dengan larva instar-1 dapat terserang oleh serangga hama penggerek batang kuning padi walaupun tanaman yang sudah diinfestas larva instar-1 dikurung dengan kurungan milar, karena larva instar-1 dapat berpindah dari satu tanaman ke tanaman lainnya atau dari satu rumpun ke rumpun lainnya.

Tingkat kerusakan tanaman akibat sundep baik pada pengamatan varietas padi maupun takaran kompos jerami padi berbeda tidak nyata dengan kisaran antara 61,85 % sampai 64,12 %, tetapi tingkat

kerusakan akibat beluk antara varietas Inpari-1 dan varietas Sarinah berbeda tidak nyata dan pada takaran kompos jerami padi yang berbeda memberikan tingkat kerusakan yang berbeda nyata. Takaran kompos jerami padi 15 t ha^{-1} memberikan tingkat kerusakan tanaman akibat beluk yang berbeda nyata dan tertinggi dibanding dengan takaran kompos jerami padi lainnya yaitu sebesar 95,02 %. Akibatnya pada pengamatan tahap ke-dua ini tanaman padi tidak menghasilkan sama sekali karena tanaman menjadi kering dan mati.

Hasil pengamatan secara mikroskopis terhadap larva yang hidup dan berkembang biak pada tanaman padi yang diberi kompos jerami padi ternyata gerigi mandibel semakin aus dibanding larva yang hidup pada padi yang tidak diberi kompos jerami padi (Gambar 1). Hasil analisis silikat pada jaringan batang padi varietas Sarinah sekitar 8.14 % cukup membuat gerigi mandibel larva aus. Menurut Yoshida et al (1962) silikat diendapkan paling banyak pada jaringan epidermis (sekitar 90%). Silikat diendapkan dalam

kutikula, lapisan antara kutikula dan dinding sel epidermis, dalam dinding sel dan dalam sel silika. Semakin tinggi kandungan silikat semakin menghambat aktivitas menggerek bagi larva penggerek batang kuning padi (Djamin dan Pathak, 1967). Oleh karena itu, hasil percobaan ini terlihat dengan jelas gerigi mandibel larva penggerek semakin aus dengan semakin tingginya takaran kompos jerami padi.

Jerami padi juga mengandung silikat yang tinggi. Jika silikat diserap oleh akar maka silikat akan ditranslokasikan ke daun sehingga jaringan tersebut akan mengeras dan mengakibatkan larva sulit untuk menggerek batang padi. Hal ini ditunjukkan pada varietas Sarinah yang memiliki kekerasan batang yang lebih besar dibanding varietas Inpari-1. Oleh karena itu, sesuai dengan pendapat Setyorini dan Abdulrachman (2009) bahwa silikat dalam jaringan tanaman dapat memperbaiki fungsi fisiologis tanaman dan meningkatkan ketahanan tanaman terhadap serangan hama, penyakit dan terhadap kerebahan.

Tabel 6. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Karakteristik Serangga Hama Penggerek Batang Kuning Padi *S. incertulas* (Lepidoptera : Pyralidae)

Perlakuan	Jumlah Kelompok Telur			Jumlah Larva			Jum. Larva dan pupa hidup (ekor)	Persentase Ketahanan Larva (%)	Persentase Sundeep (%)	
	30 HST (kel.)	31 HST (kel.)	31 HST (kel.)	38 HST (ekor)	39 HST (ekor)	40 HST (ekor)			14 HSI	28 HSI
Varietas Padi										
v_1 = Inpari-1	0.24 a	0.19 a	0.10 a	28.57 a	14.52 a	4.76 a	4.14 a	81.90 a	79.09 a	88.77 a
v_2 = Sarinah	0.24 a	0.19 a	0.19 a	24.52 a	13.76 a	9.24 a	4.10 a	82.86 a	78.14 a	87.47 a
Takaran Kompos Jerami Padi										
k_0 = 0.0 t ha^{-1}	0.33 a	0.17 a	0.33 a	39.83 a	11.50 a	14.83 a	4.33 a	86.67 a	84.13 a	95.24 a
k_1 = 2.5 t ha^{-1}	0.00 a	0.17 a	0.00 a	0.00 a	14.67 a	0.00 a	4.17 a	83.33 a	82.94 a	88.69 a
k_2 = 5.0 t ha^{-1}	0.33 a	0.00 a	0.17 a	36.50 a	0.00 a	8.50 a	4.00 a	80.00 a	72.62 a	85.71 a
k_3 = 7.5 t ha^{-1}	0.33 a	0.17 a	0.00 a	40.17 a	11.83 a	0.00 a	4.17 a	83.33 a	78.25 a	87.70 a
k_4 = 10.0 t ha^{-1}	0.33 a	0.33 a	0.33 a	36.50 a	25.00 a	18.33 a	3.67 a	73.33 a	77.38 a	83.93 a
k_5 = 12.5 t ha^{-1}	0.00 a	0.33 a	0.00 a	0.00 a	22.83 a	0.00 a	4.50 a	90.00 a	74.84 a	82.74 a
k_6 = 15.0 t ha^{-1}	0.33 a	0.17 a	0.17 a	32.83 a	13.17 a	7.33 a	4.00 a	80.00 a	80.16 a	92.86 a

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom(huruf kecil) dan tiap baris (huruf kapital) berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 7. Pengaruh Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Karakteristik Serangga Hama Penggerek Batang Kuning Padi *S. incertulas* (Lepidoptera : Pyralidae)

Perlakuan	Larva		Lebar Kapsul Kepala (μm)	Lebar Mandibel (μm)	Panjang Mandibel (μm)	Pupa	
	Panjang (μm)	Bobot (g)				Panjang (μm)	Bobot (g)
Varietas Padi							
v_1 = Inpari-1	1.97 a	0.06 a	4539.28 a	1182.22 a	1303.41 a	1.20 a	0.04 a
v_2 = Sarinah	1.75 a	0.04 a	4514.43 a	1223.63 a	1245.56 a	0.90 a	0.02 a
Takaran Kompos Jerami Padi							
k_0 = 0.0 t ha^{-1}	2.07 a	0.04 a	4964.92 a	1289.28 a	1481.08 a	1.43 a	0.05 a
k_1 = 2.5 t ha^{-1}	2.00 a	0.05 a	4820.45 a	1260.66 a	1336.02 a	1.32 a	0.04 a
k_2 = 5.0 t ha^{-1}	1.90 a	0.05 a	4639.44 a	1243.82 a	1314.43 a	1.04 a	0.03 a
k_3 = 7.5 t ha^{-1}	1.87 a	0.06 a	4832.20 a	1276.50 a	1270.01 a	1.17 a	0.03 a
k_4 = 10.0 t ha^{-1}	1.68 a	0.04 a	4622.66 a	1187.66 a	1214.06 a	0.92 a	0.02 a
k_5 = 12.5 t ha^{-1}	1.89 a	0.06 a	4016.55 a	1092.20 a	1159.35 a	0.94 a	0.02 a
k_6 = 15.0 t ha^{-1}	1.60 a	0.05 a	3791.75 a	1070.37 a	1146.40 a	0.53 a	0.01 a

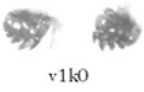
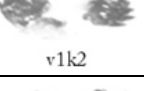
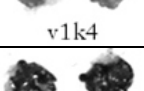
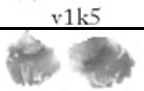
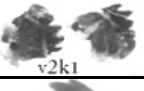
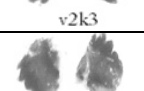
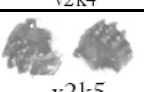
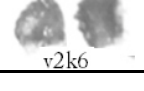
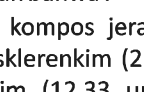
Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 8. Uji Varietas Padi dan Takaran Kompos Jerami Padi pada Budidaya SRI terhadap Tingkat Kerusakan Tanaman

Perlakuan	Tingkat Kerusakan Tanaman	
	Sundeep (%)	Beluk (%)
Varietas Padi		
v_1 = Inpari-1	63.07 a	93.98 a
v_2 = Sarinah	62.76 a	93.42 a
Takaran Kompos Jerami Padi		
k_0 = 0 t ha^{-1}	62.99 a	93.13 a
k_1 = 2.5 t ha^{-1}	63.69 a	92.40 a
k_2 = 5.0 t ha^{-1}	62.55 a	94.04 b
k_3 = 7.5 t ha^{-1}	64.12 a	94.03 b
k_4 = 10.0 t ha^{-1}	63.03 a	93.06 a
k_5 = 12.5 t ha^{-1}	62.18 a	94.24 b
k_6 = 15.0 t ha^{-1}	61.85 a	95.02 c

Keterangan : Angka rata-rata yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama berbeda tidak nyata berdasarkan Uji Jarak Berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Tabel 9. Perbedaan Ketajaman Gerigi Mandibel dan Lebar Mandibel akibat Perbedaan Takaran Kompos Jerami Padi

Varietas	Takaran Kompos	Ukuran Mandibel (μm)		Gambar
		Lebar	Panjang	
Inpari-1	0 ton ha^{-1}	1245,97	1609,78	 v1k0
Inpari-1	2.5 ton ha^{-1}	1208,76	1386,97	 v1k1
Inpari-1	5.0 ton ha^{-1}	1218,18	1362,76	 v1k2
Inpari-1	7.5 ton ha^{-1}	1231,39	1273,61	 v1k3
Inpari-1	10.0 ton ha^{-1}	151,35	1285,92	 v1k4
Inpari-1	12.5 ton ha^{-1}	1393,22	1419,00	 v1k5
Inpari-1	15.0 ton ha^{-1}	826,69	812,81	 v1k6
Sarinah	0 ton ha^{-1}	1332,59	1352,38	 v2k0
Sarinah	2.5 ton ha^{-1}	1312,57	1285,08	 v2k1
Sarinah	5.0 ton ha^{-1}	1269,45	1266,11	 v2k2
Sarinah	7.5 ton ha^{-1}	1321,61	1266,42	 v2k3
Sarinah	10.0 ton ha^{-1}	1223,97	1169,20	 v2k4
Sarinah	12.5 ton ha^{-1}	791,18	899,70	 v2k5
Sarinah	15.0 ton ha^{-1}	1314,04	1480,00	 v2k6

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian disimpulkan bahwa :

1. Varietas Sarinah dengan takaran kompos jerami padi 5 t ha^{-1} mempunyai jumlah sklerenkim (2.67 per 50 μm), ketebalan sklerenkim (12.33 μm), panjang trikoma (12.83), jumlah trikoma (4.67 per 50 μm), ketebalan epidermis (2.25 μm), diameter empulur (104.70 μm), dan jumlah jaringan vaskular (3.33 per 50 μm), kadar silikat (3.87%), kadar air (82.17%), kadar pati (1.09%), kadar protein (7.51%), kadar serat kasar (21.00%) dan kekerasan batang

(1.87%), panjang larva (1.90 μm), bobot larva (0.05 μm), lebar kapsul kepala (4639.44 μm), lebar mandibel (1243.82 μm), panjang mandibel (1314.43 μm), panjang pupa (1.04 μm), dan bobot pupa (0.03 μm), preferensi 0.33 kelompok telur dan tingkat kerusakan tanaman akibat sundep sebesar 62.55% dan akibat beluk sebesar 94.04%.

2. Pemberian kompos jerami padi pada budidaya SRI selain memperkuat jaringan tanaman juga menyebabkan gerigi mandibel larva serangga hama penggerek batang kuning padi menjadi aus.

Daftar Pustaka

- Direktorat Pengelolaan Lahan, 2009. *Pedoman Teknis Perbaikan Kesuburan La-han Sawah Berbasis Jerami*. Dir. Pengelolaan Lahan, Dirjen PLA, Deptan.
- Hattori, I dan S.S Siwi. 1986. *Rice Stem-borers in Indonesia*. Tropical Agricultural Research Center, 20 (1): 25-26.
- Heinrichs, E.A. 1994. *Host Plant Resistance*. In *Biology and Management of Rice Insects*. Edited by E.A. Heinrichs. International Rice Research Institute. Wiley Eastern Limited. New Delhi.
- Kalshoven, LGE., and PA. van der Laan. 1981. *The Pest of Crops in Indonesia*. PT. Ichtiar Baru. Van Hoeve, Jakarta.
- Ma, J.F and E. Takahashi. 2002. *Soil, Fertilizer, and Plant Silicon Research in Japan*. (Amsterdam : Elsevier).
- Maxwell, F. G. and P.R. Jennings. 1980. In : *Breeding Plants Ressistant to Insect* (Maxwell, F. G. and Jennings ed.) John Wiley Sons, New York.
- Pathak, M.D and Z.R. Khan. 1994. *Insect Pests of Rice*. International Rice Research Institute. The Phillipines. 89 p
- Sasamoto, K. 1961. *Studies on the Relation between the Silica Content in The Rice Plant and Insect Pest*. VI. *On Injury of Silicated Raice Plany Caused by the Rice Stem Borer and Its Feeding Behavior*. Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology, 1, 88-92.
- Setyorini, et al., 2004. *Peran Uji Tanah dalam penyusunan Rekomendasi Pemupukan*. Lembaga Pupuk Indonesia dan Asosiasi Produsen Pupuk Indonesia
- Soejitno, J. 1991. Padi, Buku 3. *Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Bogor.
- Triny S. Kadir, Tita Rustiati, dan Rasti Saraswati. 2008. *Pengaruh Azolla sp. dan MOL pada Konsep SRI Organik terhadap Keparahan Penyakit Padi*. Dalam Prosiding Seminar Nasional Padi 2008. *Inovasi Tekonologi Padi Mengantisipasi Perubahan Iklim Global Mendukung Ketahanan Pangan*. Buku 1. Balai Besar Penelitian Tanaman Padi. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Yoshida, S. 1981. *Fundamentals of Rice Crop Science*. IRRI, Los Banos, Phillipines.