

**EVALUASI AMBANG KENDALI HAMA PENGGEREK BATANG PADI
KUNING *SCIRPOPHAGA INCERTULAS* (WALKER)
(LEPIDOPTERA: PYRALIDAE) DAN NILAI EKONOMINYA
PADA VARIETAS PADI YANG BERBEDA UMUR**

N. Usyati dan Nia Kurniawati

Balai Besar Penelitian Tanaman Padi
Jl. Raya IX, Sukamandi 41256, Ciasem Kab. Subang, Jawa Barat
HP: 08159816014; E-mail: n_usyati06@yahoo.co.id

ABSTRACT

Yellow rice stem borer is a major pest in rice cultivation in Indonesia. Insecticides are the mainstay of farmers to control this pest, but the results are not satisfactory. One contributing factor is the time of insecticide application is not appropriate. This study aimed to evaluate the control threshold of yellow rice stem borer to determine the exact time insecticide applications in different ages of rice varieties. The study was conducted at Sukamandi Research Station, ICRR in dry season year 2011. The research design was split plot with 3 replications. Varieties as main plot were a1-IR42 (medium maturity), a2-IR64 (early maturity), and a3-Inpari 13 (very early maturity). Basic control thresholds as sub plot were b1- insecticide was applied at 4 days after moth flight when the number of moths caught in the light trap was 1, b2- insecticide was applied at 4 days after moth flight when the number of moths caught in the light trap < 10, b3- insecticide was applied at 4 days after moth flight when the number of moths caught in light traps > 10, b4- insecticide was applied when the intensity of the attacks 5%, b5- insecticide was applied when the intensity of the attacks 10%, b6- insecticide was applied when the intensity of attacks > 10%, and b7-control (without insecticide application). Observed variable were the level of attack intensity by rice stem borer and yield. The results showed that the control threshold of yellow rice stem borer in varieties IR42, IR64, and Inpari 13 were four days after one moth caught in the light trap. Basic economic of control threshold was the highest income for Rp 981.000/ha and the cost ratio: income was 1: 2,49.

Keywords: control threshold, yellow rice stem borer, economic value

ABSTRAK

Penggerek batang padi kuning adalah salah satu hama utama pada pertanaman padi di Indonesia. Insektisida merupakan andalan petani untuk mengendalikan hama ini, namun hasilnya tidak memuaskan. Salah satu faktor penyebabnya adalah waktu aplikasi insektisida yang tidak tepat. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ambang kendali hama penggerek batang padi kuning untuk menentukan waktu aplikasi insektisida yang tepat pada varietas padi yang berbeda umur. Penelitian

dilakukan di Kebun Percobaan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi pada musim kemarau tahun 2011. Rancangan yang digunakan adalah split plot dengan 3 ulangan. Petak utama adalah varietas (A), yaitu: a1–varietas IR42 (berumur sedang); a2–varietas IR64 (berumur genjah); dan a3–varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah). Anak petak adalah dasar ambang kendali (B), yaitu: b1– aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu; b2– aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* kurang dari 10 individu; b3– aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* lebih dari 10 individu; b4–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan 5%; b5–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan 10%, b6–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan lebih dari 10%, dan b7–kontrol (tanpa pengendalian). Variabel yang diamati adalah tingkat intensitas serangan hama penggerek batang padi dan hasil panen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ambang kendali untuk hama penggerek batang padi kuning pada varietas IR42, IR64, dan Inpari 13 adalah sama yaitu pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu. Dasar ambang kendali ini secara ekonomi memberikan pendapatan tertinggi sebesar Rp 981.000/ha dan rasio biaya : pendapatannya adalah 1 : 2,49.

Kata kunci: ambang kendali, penggerek batang padi kuning, nilai ekonomi

PENDAHULUAN

Di Indonesia terdapat enam spesies penggerek batang padi (Hattori dan Siwi, 1986). Penggerek batang padi kuning *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae) adalah yang paling dominan di Jawa, Sumatera, Kalimantan, Sulawesi, Bali, dan Lombok (Manwan *et al.*, 1990; Hendarsih *et al.*, 2002).

Penggerek batang padi kuning dapat menyerang semua stadium pertumbuhan tanaman padi (Alam *et al.*, 1998). Pada stadium vegetatif serangan menyebabkan kematian anakan (*tiller*) muda yang disebut sundep (*deadhearts*), dan pada stadium generatif serangan menyebabkan malai tampak putih dan hampa yang disebut beluk (*whiteheads*) (Bandong dan Litsinger, 2005).

Larva penggerek batang padi kuning memakan bagian dalam batang padi. Larva instar-1 penggerek batang padi kuning yang keluar dari telur yang menetas segera menyebar mencari anakan tanaman padi dan segera masuk ke dalam batang tanaman padi. Hal tersebut menyebabkan larva terlindungi dari musuh alami dan insektisida (Bandong dan Litsinger, 2005), sehingga hama ini sulit untuk dikendalikan dan sering menimbulkan kegagalan panen serta kehilangan hasil.

Insektisida adalah andalan petani dalam mengendalikan hama penggerek batang padi kuning sampai saat ini. Kondisi tersebut sangat beresiko karena

penggunaan insektisida yang terus menerus berdampak negatif terhadap lingkungan seperti hama menjadi resisten, resurgensi atau ledakan hama sekunder, berpengaruh negatif terhadap organisme non target, dan residu insektisida (Metcalf, 1982; Sutanto, 2002). Untuk mengurangi dampak negatif dari penggunaan insektisida dalam pengendalian hama penggerek batang padi kuning ini, salah satu caranya adalah dengan penetapan ambang kendali untuk menentukan waktu aplikasi insektisida yang tepat sehingga penggunaan insektisida tidak berlebihan. Beberapa peneliti telah menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning berdasarkan tingkat kerusakan tanaman. Suhail *et al.* (2008) menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning dan putih pada tingkat kerusakan 5%, dan Afzal *et al.* (2002) menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning dan putih pada tingkat kerusakan 7.5% dan 10%. Selain itu, Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2002) menetapkan ambang kendali berdasarkan kerusakan tanaman pada stadia vegetatif sebesar 6% dan pada stadia generatif 10%. Namun, berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, penggunaan ambang kendali berdasarkan tingkat kerusakan tanaman ini kurang tepat, karena pada saat dilakukan pengendalian, tanaman padi sudah rusak dan kehilangan hasil sudah terjadi. Untuk itu perlu dievaluasi dan dicari ambang kendali yang tepat untuk hama penggerek batang padi kuning yang dapat mencegah dan meminimalisasi kerusakan dan kehilangan hasil tanaman padi. Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi ambang kendali hama penggerek batang padi kuning untuk menentukan waktu aplikasi insektisida yang tepat pada varietas padi yang berbeda umur.

BAHAN DAN METODE

Waktu dan tempat

Penelitian dilakukan di Kebun Percobaan Balai Besar Penelitian Tanaman Padi Sukamandi pada musim kemarau tahun 2011.

Metode penelitian dan pengamatan

Rancangan penelitian yang digunakan adalah split plot dengan 3 ulangan. Petak utama adalah varietas (A), yaitu: a1–varietas IR42 (berumur sedang); a2–varietas IR64 (berumur genjah); dan a3–varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah). Anak petak adalah dasar ambang kendali (B), yaitu: b1–aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu; b2–aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* kurang dari 10 individu; b3–aplikasi insektisida dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* lebih dari 10 individu; b4–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan 5%; b5–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan 10%, b6–aplikasi insektisida dilakukan apabila intensitas serangan lebih dari 10%, dan b7–kontrol (tanpa pengendalian).

Bibit padi berumur 21 hari setelah sebar (HSS) ditanam pada petak penelitian berukuran 8 m x 5 m dengan jarak tanam 25 cm x 25 cm, dan jarak antar plot 0,5 m. Pada saat tanam, dilakukan pemupukan dengan 40 kg N/ha dan 40 kg P₂O₅/ha, pada 25 hari setelah tanam dengan 40 kg N/ha, dan pada 50 hari setelah tanam dengan 40 kg N/ha. Insektisida berbahan aktif klorantraniliprole dosis 500 ml/ha (konsentrasi 2 ml/l) diaplikasikan sesuai dengan perlakuan ambang kendali.

Pengamatan intensitas serangan dilakukan setiap 1 minggu sekali, sejak 2 minggu setelah tanam sampai 10 hari menjelang panen secara acak. Variabel yang diamati adalah tingkat intensitas serangan oleh penggerek batang padi kuning dan hasil panen. Untuk jumlah tangkapan ngengat penggerek batang padi pada *light trap* diamati setiap hari.

Analisis statistik

Data yang diperoleh dianalisis dengan analisis ragam (ANOVA) dan perbedaan antar perlakuan dievaluasi dengan uji wilayah berganda Duncan pada taraf nyata 5% dengan menggunakan perangkat lunak SAS Institute (1990).

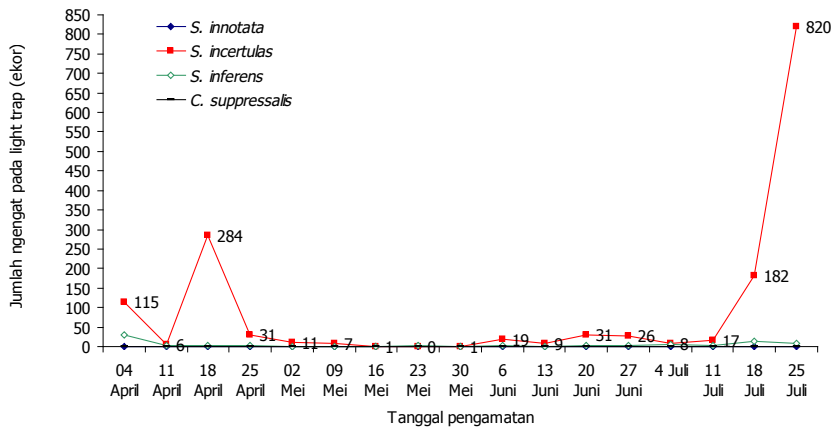
Analisis ekonomi

Data rata-rata hasil dianalisis secara ekonomi dengan menghubungkan pendapatan kotor, pendapatan bersih, pengurangan pendapatan, penambahan biaya pestisida, dan rasio pendapatan yang dicapai pada tingkat ambang kendali (Suhail *et al.*, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN HASIL

Populasi penggerek batang padi

Berdasarkan pemantauan dengan menggunakan *light trap* terlihat bahwa penggerek batang padi yang dominan di lokasi penelitian adalah penggerek batang padi kuning *S. incertulas*. Selain itu terlihat pula bahwa populasi penggerek batang padi kuning tinggi pada saat pengolahan tanah dan persemaian, dan mencapai puncaknya pada saat menjelang panen dengan populasi 820 individu/malam. Namun demikian, pada saat pertanaman padi mencapai stadium vegetatif, populasi penggerek batang padi kuning rendah berkisar 0 - 31 individu/malam (Gambar 1). Kondisi seperti ini menyebabkan intensitas serangan penggerek batang padi pada pertanaman percobaan stadium vegetatif sangat rendah berkisar 0 – 9,75%. Untuk itu, untuk meningkatkan intensitas serangan terutama pada plot perlakuan dengan intensitas serangan 5%, 10%, lebih dari 10%, dan kontrol dibuat infestasi buatan dengan memasang kelompok telur penggerek batang padi kuning yang berasal dari luar lokasi penelitian.



Gambar 1. Jumlah ngengat penggerek batang padi yang tertangkap pada *light trap*. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Intensitas serangan penggerek batang padi kuning, *Scirpophaga incertulas*

Berdasarkan hasil analisis terlihat bahwa tidak ada perbedaan intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas IR42, IR64, dan Inpari 13 pada semua waktu pengamatan, kecuali pada pengamatan 9 dan 10 minggu setelah tanam (MST). Pada pengamatan 9 dan 10 MST terlihat bahwa intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas IR64 nyata lebih tinggi dibandingkan dengan varietas IR42 dan Inpari 13 (Tabel 1-4). Tingginya intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas IR64 tersebut disebabkan terjadi sinkronisasi antara tingginya populasi penggerek batang padi kuning dengan fase kritis dari varietas IR64. Pada 9 MST, varietas IR64 memasuki stadium bunting. Untuk varietas IR42 dan Inpari 13 terlihat *escape*, karena pada 9 MST varietas IR42 masih stadium vegetatif dan varietas Inpari 13 sudah berbunga sampai bulir hijau.

Pada dasar ambang kendali terlihat adanya perbedaan intensitas serangan penggerek batang padi kuning. Pada pengamatan 3 sampai 12 MST terlihat bahwa dasar ambang kendali dengan aplikasi insektisida yang dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat ketika jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu dan kurang dari 10 individu ngengat, intensitas serangan penggerek batang padi kuning konsisten nyata lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan lain dan kontrol (Tabel 1-4). Hal ini menunjukkan bahwa pengendalian yang dilakukan sebelum tanaman padi terserang yang berdasarkan pemantauan populasi hama lebih menekan serangan penggerek batang padi kuning dibandingkan dengan pengendalian yang dilakukan setelah tanaman padi terserang. Selain itu, dari hasil analisis terlihat pula bahwa tidak ada interaksi antara varietas dan dasar ambang kendali.

Tabel 1. Intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas yang berbeda umur dan dasar ambang kendali pada 1-3 MST. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan penggerek batang padi (%) [*]		
	1 MST	2 MST	3 MST
Varietas			
a1: varietas IR42 (berumur sedang)	0,00 a	6,07 a	4,59 a
a2: varietas IR64 (berumur genjah)	0,00 a	5,19 a	4,44 a
a3: varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah)	0,00 a	5,86 a	5,20 a
Dasar Ambang Kendali			
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	0,00 a	5,08 a	3,59 b
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	0,00 a	6,94 a	3,61 b
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	0,00 a	4,72 a	4,26 ab
b4: intensitas serangan 5%	0,00 a	5,95 a	4,87 ab
b5: intensitas serangan 10%	0,00 a	5,72 a	3,42 b
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	0,00 a	5,20 a	6,60 a
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	0,00 a	6,32 a	6,84 a

^{*}) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5%. MST- minggu setelah tanam

Tabel 2. Intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas yang berbeda umur dan dasar ambang kendali pada 4-6 MST. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan penggerek batang padi (%) [*]		
	4 MST	5 MST	6 MST
Varietas			
a1: varietas IR42 (berumur sedang)	6,73 a	4,94 a	5,61 a
a2: varietas IR64 (berumur genjah)	6,27 a	3,39 a	6,57 a
a3: varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah)	4,93 a	2,58 a	5,65 a
Dasar Ambang Kendali			
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	4,02 bc	1,29 b	1,62 d
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	3,76 c	1,20 b	3,22 cd
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	5,66 abc	1,89 b	5,46 bc
b4: intensitas serangan 5%	6,20 abc	4,44 ab	4,88 c
b5: intensitas serangan 10%	7,78 a	5,96 a	8,54 a
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	7,44 a	4,53 ab	8,11 ab
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	6,97 ab	6,14 a	9,75 a

^{*}) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5%. MST- minggu setelah tanam

Tabel 3. Intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas yang berbeda umur dan dasar ambang kendali pada 7-9 MST. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan penggerek batang padi (%)*		
	7 MST	8 MST	9 MST
Varietas			
a1: varietas IR42 (berumur sedang)	2,37 a	3,22 a	2,80 c
a2: varietas IR64 (berumur genjah)	2,02 a	4,45 a	8,11 a
a3: varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah)	1,44 a	3,02 a	5,51 b
Dasar Ambang Kendali			
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	1,11 c	2,68 cd	1,51 c
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	0,88 c	0,85 d	0,40 c
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	1,45 c	0,93 d	2,01 c
b4: intensitas serangan 5%	1,17 c	3,63 bc	7,28 b
b5: intensitas serangan 10%	2,00 bc	3,49 c	6,33 b
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	2,75 b	5,89 ab	7,90 b
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	4,17 a	7,44 a	12,45 a

*) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5%. MST- minggu setelah tanam

Tabel 4. Intensitas serangan penggerek batang padi kuning pada varietas yang berbeda umur dan dasar ambang kendali pada 10-12 MST. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Perlakuan	Rata-rata intensitas serangan penggerek batang padi (%)*		
	10 MST	11 MST	12 MST
Varietas			
a1: varietas IR42 (berumur sedang)	2,11 c	2,09 b	1,20 a
a2: varietas IR64 (berumur genjah)	5,95 a	4,57 a	1,94 a
a3: varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah)	4,07 b	3,30 ab	1,73 a
Dasar Ambang Kendali			
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	0,43 d	0,13 d	0,09 d
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	0,17 d	0,03 d	0,03 d
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	0,53 d	0,14 d	0,00 d
b4: intensitas serangan 5%	3,97 c	3,13 c	1,03 c
b5: intensitas serangan 10%	5,69 bc	4,12 bc	2,27 b
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	6,95 b	5,53 b	2,84 b
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	10,60 a	10,17 a	5,10 a

*) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5%. MST- minggu setelah tanam

Hasil panen

Berdasarkan hasil analisis statistik menunjukkan bahwa hasil panen pada semua perlakuan tidak berbeda nyata baik pada GKP maupun GKG (Tabel 5). Namun demikian, apabila dilihat dari hasil analisis ekonomi terlihat bahwa pada perlakuan dasar ambang kendali dengan aplikasi insektisida yang dilakukan pada 4 hari setelah penerbangan ngengat ketika jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu, kurang dari 10 individu ngengat, dan lebih dari 10 individu ngengat masih memberikan tambahan hasil masing-masing sebesar 218 kg/ha, 53 kg/ha, dan 3 kg/ha (Tabel 6).

Tabel 5. Hasil panen pada varietas padi yang berbeda umur dan dasar ambang kendali. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Perlakuan	Rata-rata hasil panen (kg/40 m ²) *	
	GKP	GKG
Varietas		
a1: varietas IR42 (berumur sedang)	23,71 a	22,14 a
a2: varietas IR64 (berumur genjah)	22,41 a	20,48 a
a3: varietas INPARI 13 (berumur sangat genjah)	22,19 a	19,69 a
Dasar Ambang Kendali		
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	23,78 ab	21,61 a
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	22,82 ab	20,95 a
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	24,09 a	20,75 a
b4: intensitas serangan 5%	21,89 b	20,02 a
b5: intensitas serangan 10%	22,28 ab	20,28 a
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	21,96 b	19,97 a
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	22,60 ab	20,74 a

*) Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata pada DMRT taraf nyata 5%.

Analisis ekonomi

Berdasarkan hasil analisis ekonomi terlihat bahwa ambang kendali untuk hama penggerek batang padi kuning adalah pada 4 hari setelah penerbangan ngengat ketika jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu. Dasar ambang kendali ini dipilih karena secara ekonomi memberikan pendapatan tertinggi yaitu sebesar Rp 981.000/ha dan rasio biaya : pendapatannya adalah 1 : 2,49 (Tabel 6).

Tabel 6. Hasil analisis ekonomi untuk dasar ambang kendali penggerak batang padi kuning. Sukamandi, MT-1 Tahun 2011

Dasar ambang kendali	Rata-rata hasil (kg/40 m ²)	Rata-rata hasil (kg/ha)	Perbedaan hasil (kg/ha)	Harga gabah/kg	Pendapatan (Rp/ha)	Jumlah Aplikasi	Harga insektisida (500 ml/ha)	Tongka kerja (3 orang/ha; @ Rp 50.000)	Biaya pengendalian per ha	Rasio Biaya: Pendapatan
b1: 4 hari- jumlah ngengat 1 individu	21,61 a	5403 a	218 (+)	4500	981.000 (+)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 2,49 (+)
b2: 4 hari- kurang dari 10 individu ngengat	20,95 a	5238 a	53 (+)	4500	238.500 (+)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 0,61 (+)
b3: 4 hari- lebih dari 10 individu ngengat	20,75 a	5188 a	3 (+)	4500	13.500 (+)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 0,03 (+)
b4: intensitas serangan 5%	20,02 a	5005 a	180 (-)	4500	810.000 (-)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 2,06 (-)
b5: intensitas serangan 10%	20,28 a	5070 a	115 (-)	4500	517.500 (-)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 1,31 (-)
b6: intensitas serangan lebih dari 10%	19,97 a	4993 a	192 (-)	4500	864.000 (-)	1	244.000	150.000	394.000	1 : 2,19 (-)
b7: Kontrol (tanpa pengendalian)	20,74 a	5185 a	0	-	-	-	-	-	-	-

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil secara keseluruhan dapat ditegaskan bahwa ambang kendali untuk hama penggerek batang padi kuning pada varietas IR42, IR64, dan Inpari 13 adalah sama, yaitu pada 4 hari setelah penerbangan ngengat ketika jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu. Hal ini didukung oleh hasil analisis ekonomi bahwa ambang kendali tersebut secara ekonomi memberikan pendapatan tertinggi sebesar Rp 981.000/ha dan rasio biaya : pendapatannya adalah 1 : 2,49 (Tabel 6). Hasil penelitian ini sejalan dengan konsep PHT bahwa setiap keputusan mengenai tindakan pengendalian hama harus didasarkan pada pertimbangan manfaat dan biaya ekonomi dari kegiatan tersebut. Selisih antara manfaat dan biaya adalah keuntungan. Tindakan pengendalian dilakukan bila tindakan tersebut memberikan keuntungan bagi petani. Sebaliknya bila tindakan tersebut tidak menguntungkan, kegiatan pengendalian hama tidak perlu dilakukan. Pada kondisi demikian kegiatan pengendalian dikatakan secara ekonomi tidak layak (Untung 2006). Menurut Stern *et al.* (1959) dalam Untung (2006), ambang kendali merupakan kepadatan populasi hama yang memerlukan tindakan pengendalian untuk mencegah terjadinya peningkatan populasi berikutnya yang dapat mencapai aras luka ekonomi (ALE). Konsep ambang kendali lebih menekankan aspek pengambilan keputusan kapan dan dimana petani menggunakan pestisida agar tindakan tersebut efektif menurunkan populasi hama, mencegah kerugian lebih lanjut serta meningkatkan keuntungan usaha tani.

Hasil penelitian ini berbeda dari hasil penelitian beberapa peneliti sebelumnya yang telah menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning berdasarkan tingkat kerusakan tanaman. Suhail *et al.* (2008) telah menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning dan putih pada tingkat kerusakan 5%, dan Afzal *et al.* (2002) telah menetapkan ambang kendali untuk penggerek batang padi kuning dan putih pada tingkat kerusakan 7,5% dan 10%. Selain itu, Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan (2002) telah menetapkan ambang kendali berdasarkan kerusakan tanaman pada stadia vegetatif sebesar 6% dan pada stadia generatif 10%. Berdasarkan hasil pengamatan di lapangan, penggunaan ambang kendali berdasarkan tingkat kerusakan tanaman ini kurang tepat, karena pada saat dilakukan pengendalian, tanaman padi sudah rusak dan kehilangan hasil sudah terjadi. Sebaliknya, ambang kendali dalam penelitian ini lebih tepat dan memiliki kebaruan yaitu waktu aplikasi insektisida dilakukan pada empat hari setelah ada penerbangan ngengat penggerek batang padi kuning yang dipantau pada *light trap*. Waktu empat hari ini digunakan karena berdasarkan pada hasil penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa sebagian besar insektisida yang beredar di lapangan untuk mengendalikan penggerek batang padi itu bersifat larvasidal. Pada empat hari setelah penerbangan ngengat, di dalam telur penggerek batang padi sudah terbentuk embrio larva. Dengan demikian bila insektisida diaplikasikan pada saat embrio larva sudah terbentuk maka akan tepat sasaran. Selain itu, jika masih ada larva yang masih keluar dari telur, pada tanaman padi masih ada residu insektisida sehingga peluang larva tersebut masuk ke dalam batang tanaman padi sangat kecil sehingga kehilangan hasil tidak terjadi.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa hasil penelitian ini lebih efektif dalam menekan serangan penggerek batang padi kuning dan memberikan pendapatan yang tinggi dibandingkan dengan pengendalian yang dilakukan setelah tanaman padi terserang. Hal ini disebabkan pada pengendalian yang dilakukan sebelum tanaman padi terserang yang berdasarkan pemantauan populasi hama, hama penggerek batang padi kuning dapat terkendali sebelum menyerang tanaman padi, dengan demikian kehilangan hasil tidak terjadi. Namun sebaliknya pada pengendalian yang dilakukan setelah tanaman padi terserang, maka hama penggerek batang padi kuning terkendali setelah tanaman padi rusak, dengan demikian kehilangan hasil sudah terjadi. Menurut Baehaki (2013), rata-rata kehilangan hasil padi untuk setiap kenaikan 1% serangan sundep adalah 31,68 kg/ha. Bila saat aplikasi insektisida intensitas serangan sundep 10%, maka kehilangan hasil sebelum pengendalian adalah $10 \times 31,68 \text{ kg/ha} = 316,8 \text{ kg/ha}$ setara dengan Rp. 1.267.200. Selain itu, setiap kenaikan 1% serangan beluk akan terjadi penurunan hasil padi 0,9-1%. Bila pada saat pengendalian serangan hama penggerek berupa beluk sudah mencapai 10%, maka sebenarnya sudah terjadi kehilangan hasil $10\% \times 8 \text{ t/ha} = 800 \text{ kg/ha}$. Bila harga gabah pada saat panen Rp 4.000/kg, maka nilai kehilangan hasil sebelum pengendalian sudah mencapai Rp 3.200.000/ha. Dapat dibayangkan bila terjadi serangan beluk dengan intensitas 10% pada pertanaman padi seluas 3 juta ha/musim, maka kerugian sebelum pengendalian ditaksir sebesar 9,6 triliun rupiah.

Implikasi dari penelitian ini bahwa agar pengendalian hama penggerek batang padi kuning dengan menggunakan insektisida tidak berlebihan maka hendaknya pengendalian dilakukan berdasarkan ambang kendali dan pelaksanaan pengendalian sebaiknya dilakukan sebelum tanaman padi terserang yang berdasarkan pemantauan populasi hama. Untuk pemantauan populasi hama penggerek batang padi kuning dapat menggunakan *light trap* atau pemantauan langsung pada pertanaman.

KESIMPULAN

Ambang kendali untuk hama penggerek batang padi kuning pada varietas IR42, IR64, dan Inpari 13 adalah sama, yaitu pada 4 hari setelah penerbangan ngengat apabila jumlah ngengat yang tertangkap pada *light trap* sebanyak 1 individu. Dasar ambang kendali ini secara ekonomi memberikan pendapatan tertinggi sebesar Rp 981.000/ha dan rasio biaya : pendapatannya adalah 1 : 2,49.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan kepada Kepala Balai Besar Penelitian Tanaman Padi dan Kabid Program dan Evaluasi Balai Besar Penelitian Tanaman Padi yang telah memberikan kesempatan dan dana penelitian melalui sumber dana DIPA BB Padi tahun 2011. Ucapan terima kasih disampaikan pula kepada teman-teman teknisi yang telah membantu pelaksanaan penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Afzal M, Yasin M, Sherawat SM. 2002. Evaluation and demonstration of economic threshold level (ETL) for chemical control of rice stem borers, *Scirpophaga incertulas* Wlk and *S. innotata* Wlk. *International Journal of Agriculture and Biology* 4(3):323-325.
- Alam, M.F; Datta K, Abrigo E, Vasquez, Senadhira D, Datta SK. 1998. Production of transgenic deepwater indica rice plants expressing a synthetic *Bacillus thuringiensis cryIA(b)* gene with enhanced resistance to yellow stem borer. *Plant Science*. 135:25-30.
- Baehaki, SE. 2013. Hama penggerek batang padi dan teknologi pengendalian. *Iptek Tanaman Pangan* 8 (1): 1-14.
- Bandong JP, Litsinger JA. 2005. Rice crop stage susceptibility to the rice yellow stemborer *Scirpophaga incertulas* (Walker) (Lepidoptera: Pyralidae). *International Journal of Pest Management* 51(1):37-43.
- Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. 2002. *Pedoman Rekomendasi Pengendalian Hama Terpadu pada Tanaman Padi*. Jakarta: Direktorat Perlindungan Tanaman. Direktorat Jenderal Bina Produksi Tanaman Pangan. Departemen Pertanian. hlm: 46-57.
- Hattori I, Siwi SS. 1986. Rice stemborers in Indonesia. Tropical Agricultural Research Center. *Tarc* 20(1):25 – 26.
- Hendarsih S, Usyati N, Kertoseputro D. 2002. Analisis perubahan status penggerek batang padi putih (*Scirpophaga innotata* (Walker)) di kabupaten Subang, Jawa Barat. Makalah disampaikan pada Seminar Nasional Perlindungan Tanaman; Purwokerto, 7 September 2002. Purwokerto: Universitas Jenderal Soedirman, PFI Komda Purwokerto, PEI Komda Purwokerto. 12 hlm.
- Manwan I, Soenarjo E, Adnyana MO, Soewito T T, Sutrisno. 1990. *Hasil Pemahaman Secara Cepat Serangan Penggerek Padi di Jalur Pantura Jawa Barat MT 1989/1990*. Bogor: Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan, Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian.
- Metcalf RL. 1982. Insecticides in pest management. In: Metcalf RL, WH Luckmann, (Eds.). *Introduction to Insect Pest Management*. Second Edition. New York: John Wiley & Sons. pp 217-277.
- SAS Institute. 1990. SAS/STAT User's Guide, Version 6. Fourth Edition. Volume 2. North Carolina: SAS Institute Inc.
- Suhail A, Ahmad J, Asghar M, Tayyib M, Majeed MM. 2008. Determination of economic threshold level for the chemical control of rice stem borers (*Scirpophaga incertulas* Wlk. and *Scirpophaga innotata* Wlk.). *Pakistan Entomologist* 30(2):175-178.
- Sutanto R. 2002. *Pertanian Organik*. Yogyakarta: Penerbit Kanisius. 218 hal.
- Untung K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Edisi Kedua. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press. 348 hal.