

**PENGARUH PENGGUNAAN TEPUNG BIJI NIMBA TERHADAP HAMA PUTIH
PALSU (*Cnaphalocrosis medinalis* Guenee) DAN HASIL PADA SISTEM MINA
PADI**

***EFFECTS OF NEEM SEED FLOUR UTILIZATION TO THE LEAFFOLDER
Cnaphalocrosis medinalis Guenee AND YIELD ON RICE-FISHERY SYSTEM***

Oleh:

Sudjarwo

Jurusan HPT Fakultas Pertanian Unsoed Purwokerto

(Diterima: 10 Agustus 2004, disetujui: 20 Agustus 2004)

ABSTRAK

Penelitian telah dilakukan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung biji nimba terhadap: 1) populasi hama putih palsu, 2) intensitas serangan hama putih palsu, dan 3) hasil panen pada sistem budidaya padi monokultur, mina padi penyalang dan tumpang sari. Pelaksanaan penelitian di Desa Kutasari Kecamatan Baturaden Kabupaten Banyumas, mulai bulan Juli – Desember 2003. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan tiga kali ulangan. Petak utama terdiri atas tiga macam sistem budidaya, yaitu: (A_0) padi monokultur, (A_1) mina padi penyalang dan (A_2) mina padi tumpang sari. Anak petak adalah dosis tepung biji nimba, terdiri atas tiga taraf yaitu: (D_0), 0 kg/ha, (D_1) 20kg/ha, dan (D_2) 40 kg/ha. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi hama putih palsu lebih tinggi pada areal yang tidak disemprot dengan tepung biji nimba pada budidaya monokultur daripada mina padi. Intensitas serangan hama putih palsu tergolong ringan pada padi monokultur dan mina padi yang disemprot dengan tepung biji nimba. Hasil panen tertinggi dijumpai pada perlakuan dosis tepung biji nimba 20 kg/hektar dengan sistem budidaya mina padi penyalang yaitu rata-rata 4,16 ton/ha padi dan 7.500 ikan/ha.

Kata kunci: Hama putih palsu, Musuh alami, Tepung biji nimba, Mina padi

ABSTRACT

A research has been conducted to know: 1) effects of neem seed powder to populations of the leaffolder; 2) effects of neem seed powder to attack intensity of the leaf folder; and 3) yield resulted from rice monoculture and rice-fishery systems. It was carried out at Kutasari Village Baturaden District Banyumas Regency, starting from July until December 2003. It was a field experiment using split plot design replicated three times. The main plot consisted of three sorts of rice planting systems namely: A_0 = monoculture, A_1 = in between rice-fishery system, and A_2 = rice-fishery system. The subplot contained dosages of the neem seed powder i.e.: D_0 = 0 kg/hectare, D_1 = 20 kg/hectare, and D_2 = 40 kg/hectare. Results of the research performed that no spray of the neem seed powder made higher populations of the pest on monoculture system than on rice-fishery system. Light attack intensity was found on various rice planting systems that were sprayed by the neem seed powder. The highest yield was discovered on the treatments of 20 kg/hectare of the neem seed powder within in between rice-fishery system resulting in 4.16 tons/hectare of rice and 7,500 fish/hectare.

PENDAHULUAN

Kabupaten Banyumas merupakan salah satu penyandang pangan nasional di wilayah Propinsi Jawa Tengah. Berdasarkan data Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas (2004), meningkatnya produksi mina padi di Kabupaten Banyumas dari tahun ke tahun disebabkan oleh semakin banyaknya petani yang memakai sistem budidaya tersebut baik secara monokultur maupun mina padi

sebenarnya telah dijadikan dasar dalam pengendalian hama, terutama untuk hama tanaman padi. Konsep PHT penting untuk diterapkan, karena lebih menjamin proses pembangunan pertanian yang mengutamakan kelestarian lingkungan, termasuk aman terhadap organisme bukan sasaran, dan ini merupakan suatu teknologi pertanian yang bersahabat dengan lingkungan, memantapkan taraf produksi yang telah dicapai dan

(Tabel 1). Hasil Produksi Padi Monokultur dan Mina Padi Di Kabupaten Banyumas

No	Tahun	Produksi (ton)	Luas Panen (ha)	Produksi (ton/ha)
a. Monokultur				
1.	1999	312.830	64.323	4,86
2.	2000	362.325	63.753	5,68
3.	2001	315.543	62.688	5,03
4.	2002	320.826	64.587	4,96
5.	2003	340.735	63.812	5,33
b. Mina padi				
1.	1999	150,1	31,92	4,70
2.	2000	165,6	35,46	4,67
3.	2001	170,6	36,93	4,62
4.	2002	172,3	33,65	5,12
5.	2003	178,8	36,64	4,88

Salah satu masalah dalam budidaya tanaman padi adalah adanya serangan hama putih palsu (*Cnaphalocrosis medinalis* Guenee). Hama ini dapat menimbulkan kerusakan antara 15 – 50 %. Hama putih palsu merupakan hama tanaman padi yang relatif cepat penyebarannya (Harahap dan Tjahjono, 1988).

Dalam praktek, untuk mengatasi serangan hama putih palsu, petani biasanya menggunakan insektisida kimia sintetik. Konsep Pengendalian Hama Terpadu (PHT)

hama sampai pada tingkat yang secara ekonomi tidak merugikan. Insektisida diaplikasikan sebagai komponen PHT dan apabila hama telah mencapai ambang ekonomi (Oka, 1995).

Alternatif pengendalian hama putih palsu adalah penggunaan tepung biji nimba (*Azadirachta indica* A Juss), sebagai insektisida nabati yang ramah lingkungan. Tanaman ini mengandung senyawa aktif yang berfungsi sebagai insektisida. Bagian tanaman yang mengandung senyawa aktif sebagai

biji, namun kandungan bahan aktif terdapat lebih banyak pada biji. Senyawa aktif dalam biji nimba meliputi empat macam yang bertindak sebagai insektisida yaitu azadirachtin, salanin, meliontriol dan nimbin (Schumutterer, 1995, National Research Council, 1992). Tepung biji nimba dikenal sebagai insektisida nabati berspektrum luas terhadap serangga pemakan tanaman (phytophagous insects). Ekstrak tepung biji nimba mempengaruhi serangga antara lain melalui penghambatan perkembangan telur, larva dan pupa, menghambat proses pergantian kulit pada stadia larva, gangguan terhadap proses kawin serangga, menyebabkan anti feedant terhadap larva dan imago, memandulkan serangga, meracuni serangga dewasa dan larva, dan menghambat pembentukan kitin (Singh dan Sexana, 1999). Namun sejauh ini belum dikaji pengaruhnya terhadap hama putih palsu dan musuh alami pada lahan tanaman padi dengan sistem mina padi.

Penelitian tersebut dilaksanakan dengan tujuan untuk mengetahui pengaruh penggunaan tepung biji nimba terhadap: 1) populasi hama putih palsu; 2) intensitas serangan hama putih palsu; dan 3) hasil panen pada sistem budidaya padi monokultur, mina padi penyelang dan tumpang sari.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di

Desa Kutasari Kecamatan Baturaden Kabupaten Banyumas selama 6 bulan, mulai bulan Juli sampai dengan Desember 2003.

Bahan penelitian terdiri atas : benih padi Cisadane, hama putih palsu, ikan tawes, imago parasitoid larva hama putih palsu dan ekstrak biji nimba. Alat yang digunakan yaitu: alat tulis, hand counter, jaring serangga, tabung, kuas kecil, gunting, tali plastik, jaring ayun, nampan perangkap. Penelitian dilakukan secara eksperimen menggunakan Rancangan Petak Terbagi dengan tiga kali ulangan. Petak utama terdiri atas tiga macam sistem budidaya, yaitu: (A_0) padi monokultur, (A_1) mina padi penyelang dan (A_2) mina padi tumpang sari. Anak petak adalah dosis tepung biji nimba, terdiri atas tiga taraf yaitu : (D_0) 0 kg/ha, (D_1) 20kg/ha, dan (D_2) 40 kg/ha.

Variabel yang diamati meliputi: fluktuasi populasi dan serangan hama putih palsu, jenis dan populasi imago parasitoid larva hama putih palsu, jenis dan populasi predator hama putih palsu, dan hasil panen. Budidaya padi monokultur dan mina padi menggunakan sistem penanaman baku secara agronomi. Varietas padi yang digunakan adalah Cisadane dan ikan untuk mina padi menggunakan ikan tawes. Penghitungan variabel dilakukan dengan menghitung jumlah larva, pupa dengan pola pengamatan acak, imago dengan menggunakan jaring serangga. Pengukuran intensitas serangan secara kuantitatif

$$I = \frac{\sum_{i=1}^Z (ni.vi)}{Z.N} \times 100\%$$

Keterangan: I = Intensitas serangan (%). ni = Jumlah daun yang rusak. vi = Nilai skala kerusakan I. N = Jumlah tanaman atau bagian tanaman sampel yang diamati. Z = Nilai skala kerusakan tertinggi (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 2000).

Nilai skala kerusakan akibat serangan hama putih palsu yaitu:

Skala	Tingkat kerusakan
0	: tidak ada kerusakan pada daun
1	: kerusakan daun 1 – 20 %
3	: kerusakan daun 21 – 40 %
5	: kerusakan daun 41 – 60 %
7	: kerusakan daun 61 – 80 %
9	: kerusakan daun 81 – 100 %

Selanjutnya penilaian intensitas serangan hama putih palsu secara kualitatif dapat dinyatakan sebagai berikut:

- Serangan ringan bila tingkat serangan < 25%
- Serangan sedang bila tingkat serangan 25 – 50%
- Serangan berat bila tingkat serangan 51 – 90%
- Serangan puso bila tingkat serangan > 90%

Hama padi lainnya dieliminasi secara mekanis. Penghitungan musuh alami hama dilakukan dengan menghitung jumlah dan jenisnya di tanaman sampel yang diamati, kertas perangkap dan nampan perangkap, selanjutnya dikoleksi dan diidentifikasi. Penghitungan

hasil produksi per satuan luas dilakukan setelah panen yaitu dengan menghitung hasil panen tiap petak dirata-rata kemudian dikonversikan ke satuan hektar dan dihitung keuntungannya.

Pembuatan ekstrak tepung biji nimba ini menggunakan formula Stoll (1986 dalam National Research Council, 1992). Biji nimba yang sudah dihaluskan sebanyak 500 g dilarutkan dengan 10 liter air dan didiamkan selama 24 jam. Waktu penyemprotan dilakukan apabila populasi hama putih palsu sudah melewati ambang ekonomi pada fase vegetatif yaitu 20 daun rusak per 100 daun sampel dan pada fase generatif yaitu 5 daun rusak per 100 daun. (Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 1998). Pelarut yang digunakan pada percobaan ini adalah air. Hasil penelitian ekstrak biji nimba terhadap hama ulat grayak yang dilakukan oleh Jauharlina (1996), menyatakan bahwa perlakuan ekstrak tepung biji nimba dengan menggunakan pelarut air cukup potensial untuk digunakan. Selain itu, ekstraksi produk nimba dengan menggunakan pelarut air lebih mudah dan praktis bagi petani.

Data yang diperoleh dianalisis secara statistik dengan menggunakan uji F pada taraf 5 dan 1%. Apabila terdapat perbedaan nyata antar perlakuan, maka dilanjutkan dengan DMRT pada taraf 5% (Hanafiah, 1991).

HASIL DAN PEMBAHASAN

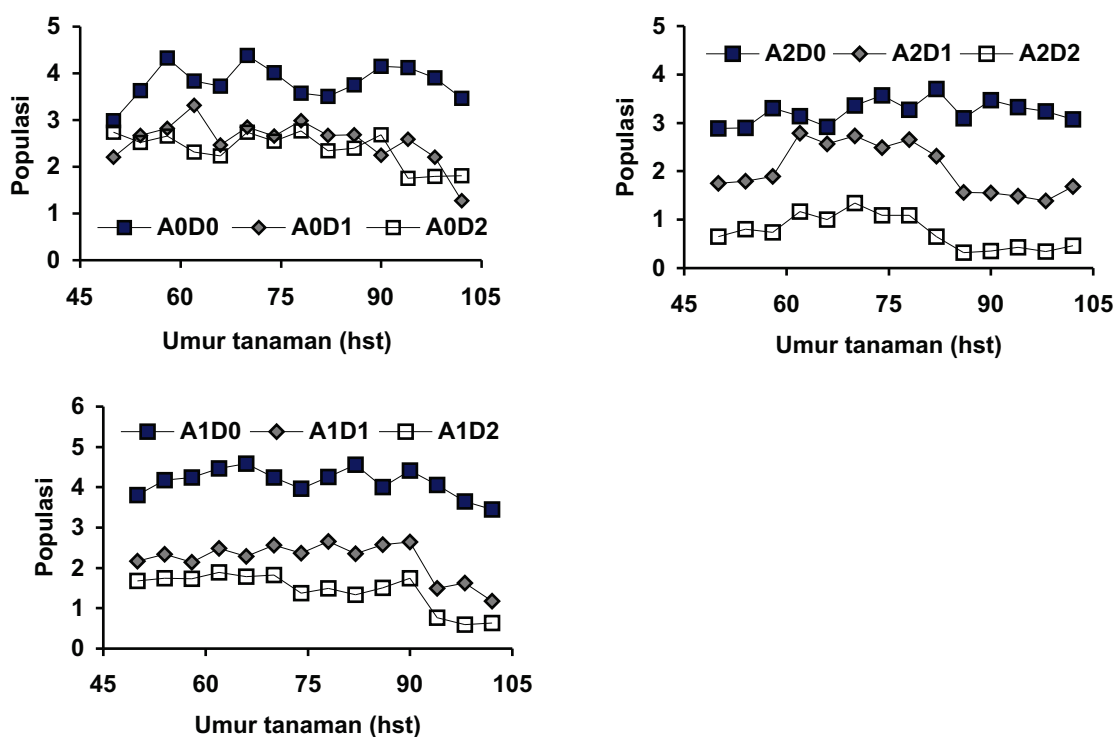
Fluktuasi Populasi Hama Putih Palsu

Populasi hama putih palsu baik itu larva, pupa dan imago pada sistem budidaya padi monokultur, mina padi penyalang dan mina padi tumpang sari dari hasil pengamatan pada petak kontrol dan petak perlakuan pada berbagai waktu pengamatan dapat dilihat pada Gambar 1. Pengamatan populasi hama putih palsu dilakukan sebanyak 14 kali dengan interval 4 hari sekali. Penyemprotan ekstrak biji nimba dilakukan sebanyak 4 kali yaitu pada 57, 65, 73, dan 81 hari setelah tanam (hst), setelah serangan hama putih palsu melewati ambang ekonomi.

Populasi larva hama putih palsu yang tidak turun secara

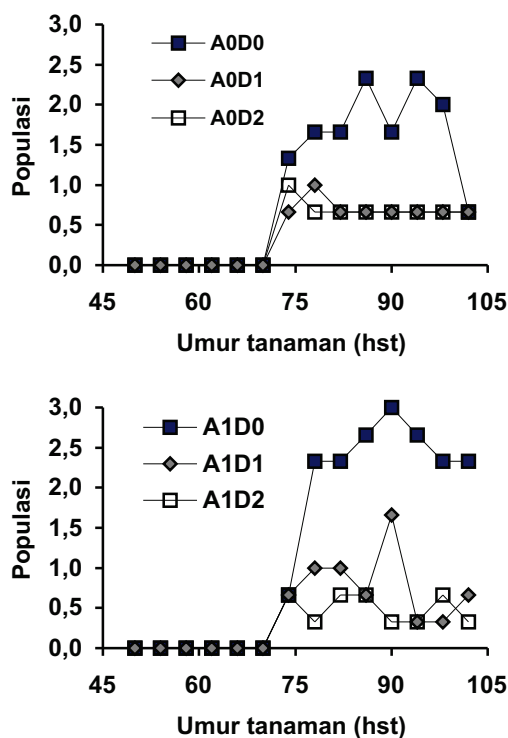
drastis setelah diberi perlakuan dengan penyemprotan ekstrak biji nimba. Diduga, lambatnya reaksi yang menyebabkan mortalitas pada hama putih palsu, meskipun daya hambat nimba ini bekerja cepat setelah disemprotkan pada larva hama putih palsu. Menurut National Research Council (1992), serangga atau larva yang terkena efek dari zat aktif nimba ini masih tetap hidup sampai beberapa hari setelah aplikasi.

Pupa muncul pada umumnya pada tanaman setelah 70 hst (Gambar 2), sebelum saat tersebut nampaknya hama masih dalam stadia larva yang merusak daun padi. Pupa yang terbentuk pada petak perlakuan rendah, tertinggi hanya 1 pupa per rumpun dibandingkan dengan kontrol yang



Gambar 1. Fluktuasi populasi larva hama putih palsu pada berbagai perlakuan dan umur tanaman padi

azadirachtin menghambat perkembangan serangga, senyawa ini mengganggu pengaturan pelepasan neurohormon protorasikotropik (PTTH) dari corpus cardium/kopora kardiaka, yaitu organ yang mengendalikan sekresi hormon ecdison dan hormon juvenil dalam tubuh serangga (Rembold, 1989 dalam Prijono dan Hasan, 1994).



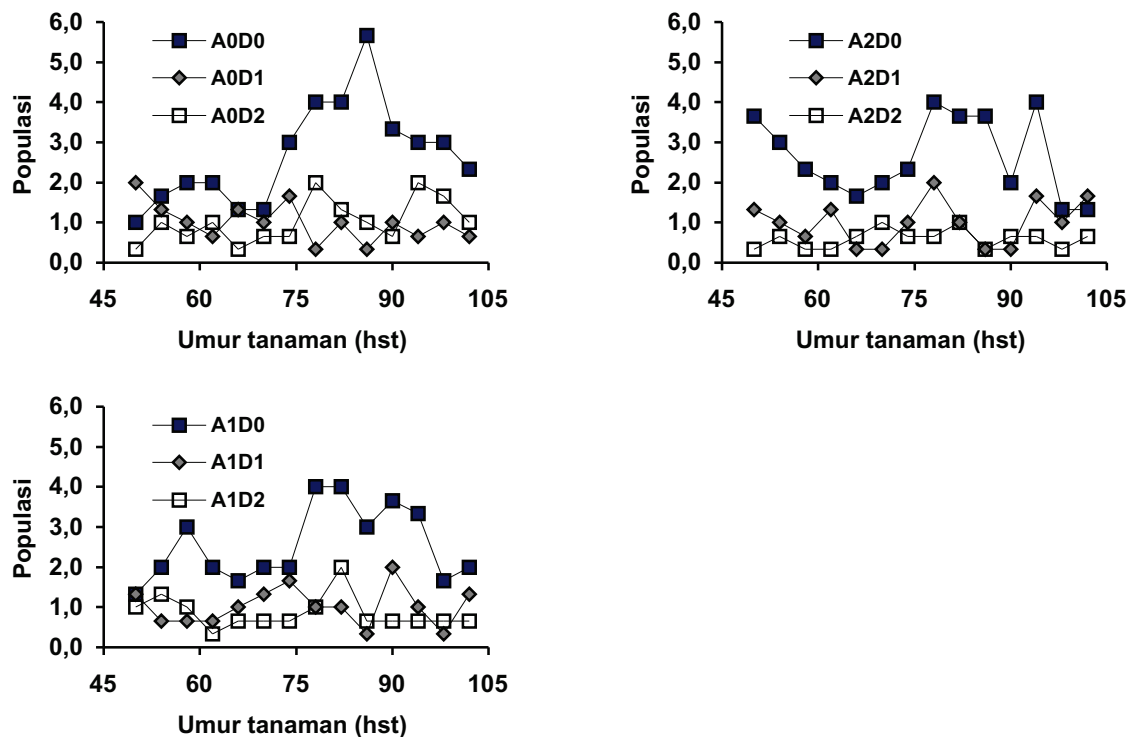
Gambar 2. Fluktuasi populasi pupa hama putih palsu pada berbagai perlakuan dan umur tanaman. Metamorfosis pada hama putih palsu membutuhkan keterpaduan dari beberapa hormon agar serangga dapat bermetamorfosis, dan azadirachtin nampaknya menjadi peng-hambat salah satu hormon metamorfosis yang mengakibatkan serangga tidak dapat menjadi dewasa dan ini akan memutuskan siklus hidup hama putih palsu.

Lebih lanjut, berdasarkan

penelitian yang dilakukan Prijono dan Hasan (1994) di laboratorium terhadap larva hama kubis *Crociodolomia binotalis* instar II dan IV yang diberi makan daun brokoli berpelakuan ekstrak biji nimba selama 24 jam dan 48 jam menunjukkan beberapa pengaruh terhadap perkembangan larva seperti kematian sebelum berpupa,

terjadinya malformasi pupa jika larva berhasil menjadi pupa tetapi mati sebelum menjadi imago serta terjadi malformasi imago atau imago tidak dapat keluar dari dalam pupa.

Rata-rata populasi imago hama putih yang didapatkan dari hasil pengamatan dilahan dengan pengamatan



Gambar 3. Fluktuasi populasi pupa hama putih palsu pada berbagai perlakuan dan umur tanaman padi

menunjukkan bahwa populasi imago hama putih palsu pada petak perlakuan dengan ekstrak biji nimba berpengaruh setelah aplikasi penyemprotan ekstrak biji nimba dibandingkan dengan kontrol dimana pada petak perlakuan jumlah imago tertinggi setelah penyemprotan rata-rata jumlah imago tertinggi per petak hanya 2 individu dibandingkan dengan petak kontrol dengan jumlah imago tertinggi mencapai 5 individu (Gambar 3).

Intensitas Serangan Hama

Hasil analisis statistik pada intensitas serangan hama putih palsu menunjukkan bahwa penyemprotan tepung nimba nyata mempengaruhi intensitas serangan hama (Tabel 2). Intensitas serangan larva hama putih palsu

pada sistem budidaya padi monokultur, mina padi penyalang dan mina padi tumpangsari menunjukkan tidak berbeda nyata.

Penambahan dosis ekstrak tepung biji nimba 20 kg/hektar dan 40 kg/hektar berpengaruh sangat nyata bila dibandingkan dengan kontrol dan mendapatkan nilai rata-rata yang semakin tinggi pada variabel rata-rata intensitas serangan hama putih palsu, hal tersebut terjadi dikarenakan bahan aktif nimba yaitu azadirachtin yang masuk ke dalam jaringan tanaman terutama lewat stomata dan hidatoda, serta melindungi tanaman dari dalam sebagai racun perut dan zat yang dikandung nimba maliantriol dapat menghambat aktivitas makan larva sehingga setelah disemprot hama putih palsu

Tabel 2. Rata-rata Intensitas Serangan Hama Putih Palsu

Perlakuan	Δ Intensitas serangan (%)
A ₀	1,57 a
A ₁	1,13 a
A ₂	2,08 a
D ₀	0,11 a
D ₁	2,47 b
D ₂	2,21 b
A ₀ D ₀	0,29 a
A ₁ D ₀	0,10 a
A ₂ D ₀	0,73 a
A ₀ D ₁	2,73 a
A ₁ D ₁	1,48 a
A ₂ D ₁	3,20 a
A ₀ D ₂	3,29 a
A ₁ D ₂	2,03 a
A ₂ D ₂	2,30 a

Keterangan: Angka yang sama diikuti huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama tidak berbeda nyata pada uji DMRT 5%.
 Δ : Perubahan (selisih sebelum dan setelah perlakuan).

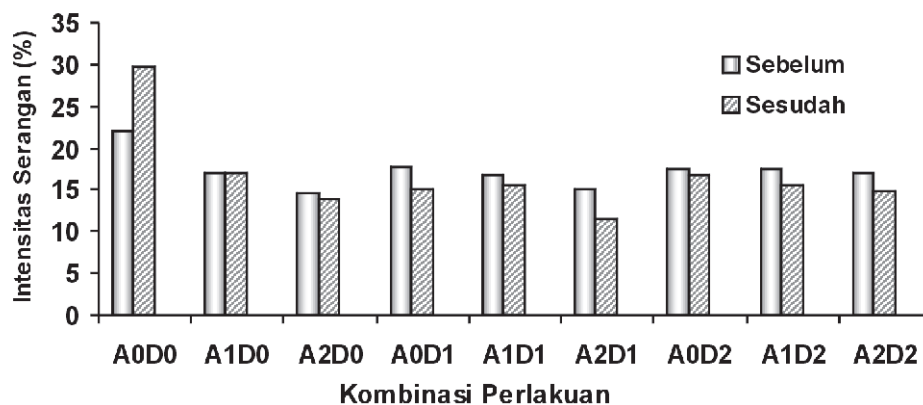
hama ini menjadi sedikit akibatnya intensitas serangannya juga menurun (National Research Council, 1992; Schumutterer, 1995).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis ekstrak tepung biji nimba dengan sistem budidaya minapadi penyalang dan mina padi tumpang sari tidak berpengaruh nyata terhadap penurunan intensitas serangan hama putih palsu. Intensitas serangan tergolong sedang pada kontrol (Gambar 4).

Hasil

Analisis statistik menunjukkan bahwa perlakuan kombinasi dosis tepung biji nimba dengan sistem budidaya berpengaruh nyata terhadap variabel hasil panen. Data hasil panen disajikan pada Tabel 3.

Menurut Balai Informasi Pertanian (1986), salah satu tujuan usaha mina padi adalah meningkatkan pendapatan yang diperoleh per satuan lahan, petani yang pada awalnya hanya



Gambar 4. Diagram pengaruh kombinasi perlakuan terhadap intensitas serangan hama putih palsu sebelum dan sesudah perlakuan

sekarang ditambah dengan pendapatan dari hasil ikan. Dengan menggunakan sistem ini, di harapkan petani memperoleh tambahan di samping pendapatan dari hasil pokok panen padinya.

Tabel 3. Hasil Panen Padi dan Ikan

No	Perlakuan	Padi			Ikan
		(kg/12 m ²)	(ton/ha)		(ekor/ha)
1.	A ₀ D ₀	1,50	1,25		0
2.	A ₁ D ₀	3,00	2,16		7.500
3.	A ₂ D ₀	3,66	3,00		8.000
4.	A ₀ D ₁	2,66	2,16		0
5.	A ₁ D ₁	5,08	4,16		7.500
6.	A ₂ D ₁	3,50	2,91		8.000
7.	A ₀ D ₂	2,16	1,75		0
8.	A ₁ D ₂	5,07	4,16		7.500
9.	A ₂ D ₂	4,91	4,08		8.000

Ikan yang dipanen rata-rata mengalami penyusutan sebanyak 2.000–3.000 ekor, dengan benih pada awal penebaran sebanyak 10.000 ekor. Penyusutan yang karena mortalitas ikan dapat disebabkan antara lain adanya kompetisi antar ikan, kemampuan bertahan ikan yang berbeda-beda, sedangkan faktor mortalitas lainnya yaitu adanya pemangsa ikan seperti ular, ikan predator, burung bangau serta adanya gangguan dari manusia berupa pencurian ikan di lahan pemeliharaan (Koesoemadinata, 1993). Kecuali itu, akan kecil dapat pula mati oleh patogen penyebab penyakit yang berupa jamur, bakteri, maupun virus ikan.

Ikan pada petak perlakuan dengan dengan sistem budidaya mina padi penyelang mengalami penyusutan relatif lebih banyak daripada petak mina padi tumpangsari. Hal ini dikarenakan

pada mina padi penyelang pada siang banyak ikan mati karena air kolam yang terkena sinar matahari menjadi panas tanpa adanya naungan daun/batang padi. Selain itu, ikan berada pada medan/kondisi yang terbuka

karena belum ditanami padi sehingga dapat terlihat dengan mudah baik itu oleh predator maupun para pencuri, sehingga ikan tidak dapat mencari tempat untuk berlindung.

KESIMPULAN

1. Populasi hama putih palsu lebih tinggi pada areal yang tidak disemprot dengan tepung biji nimba pada sistem monokultur daripada areal mina padi.
2. Intensitas serangan hama putih palsu termasuk ringan pada tanaman padi monokultur maupun mina padi yang disemprot dengan tepung biji nimba.
3. Hasil panen tertinggi dijumpai pada perlakuan dosis ekstrak tepung biji nimba 20 kg/hektar dengan sistem budidaya mina padi penyelang yaitu rata-rata 4,16 ton/ha padi dan 7.500

DAFTAR PUSTAKA

- Badan Pusat Statistik Kabupaten Banyumas. 2004. Banyumas Dalam Angka 2003. Badan Pusat Statistik Banyumas, Purwokerto, 680 hal.
- Balai Informasi Pertanian. 1986. Mina Padi Buku Informasi Pertanian. Departemen Pertanian, Ungaran, 45 hal.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 1998. Konsep dan Penerapan Pengendalian Hama Terpadu Tanaman Padi. Penerbit Direktorat Jenderal Pertanian Tanaman Pangan, Direktorat Bina Perlindungan Tanaman, 202 hal.
- Direktorat Bina Perlindungan Tanaman. 2000. Pedoman Pengamatan dan Pelaporan Perlindungan Tanaman Pangan. Dirjen Produksi Tanaman Pangan Direktorat Perlindungan Tanaman, Departemen Pertanian, Jakarta, 89 hal.
- Hanafiah, K.A. 1991. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi. Penerbit Rajawali Press, Jakarta, 228 hal.
- Harahap, I.S. dan B. Tjahjono. 1988. Pengendalian Hama Penyakit Padi. Penerbit Penebar Swadaya, Jakarta, 144 hal.
- Jauharlina. 1996. Efektifitas Berbagai Pelarut dalam Ekstraksi Biji Nimba (*Azadirachta indica* A. Juss) untuk Mengendalikan Hama Ulat Grayak. Jurnal Ilmiah Universitas Syah Kuala 5 (22): 21–31.
- Koesoemadinata, S. 1993. Identifikasi Mina Padi. Balai Penelitian Perikanan Air Tawar, 15 hal.
- National Research Council. 1992. Neem, A Tree For Solving Global Problem. National Academy Press, New York, 141 pp.
- Oka, I.N. 1995. Pengendalian Hama Terpadu dan Implementasinya di Indonesia. Penerbit Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 253 hal.
- Prijono, D. dan E. Hassan. 1994. Pengaruh Ekstrak Nimba *Azadirachta indica* A. Juss terhadap perkembangan dan Mortalitas *Crocodylomia binotalis*. Hal. 193–202. Dalam Sitepu, D., P. Wahid, M. Soehardjan, S. Rusli, Ellyda AW, I. Mustika, dan D. Soetopo (Eds.). Prosiding Seminar Hasil Pertanian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor 1–2 Desember 1993, Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat.
- Schumutterer, H. 1995. The Neem Tree *Azadirachta indica* A. Juss. and Other Meliaceae Plants. VCH Publisher, German, Pp. 89–531.
- Singh, R.P dan R.C, Sexana. 1999. *Azadirachta indica* A. Juss. Science Publisher Inc., USA, Pp. 148–322.
- Untung, K. 1996. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gajah Mada University Press, Yogyakarta, 273 hal.