

KEEFEKTIFAN PESTISIDA NABATI DAN INSEKTISIDA SINTETIK TERHADAP KEONG MAS DAN PENGGEREK BATANG PADI SERTA PENGARUHNYA TERHADAP FAUNA AIR

N. Kurniawati¹, Wahyu Hidayat², dan Hendarsih Suharto¹

¹ Balai Besar Penelitian Tanaman Padi;

Jln. Raya 9, sukamandi, Subang 41256, Telp. (0260) 520157;

Fax. (0260) 520158; e-mail: balitpa@telkom.net

² Pusat Penelitian Teh dan Kina Gambung

ABSTRACT

The Effectiveness of Botanical and Synthetic Insecticides to the Golden Apple Snail (*Pomacea canaliculata* L) and the Rice Stemborer (*Scirpophaga incertulas* W) and Their Effect on the Water Faunas. Based on the previous trials, botanical pesticides which contain saponin compound were effective against the golden apple snail (*Pomacea canaliculata* L). The botanical pesticides above-mentioned were Saponin, waste tea (*Camellia chinensis*) product, tea seed, and rerak or soap fruit (*Sapindicus rarak*). Some insecticides which were registered for the rice stem borer were reported to be effective to the golden apple snail (GAS). To evaluate the effectiveness of these botanical pesticides and chemical insecticides against GAS, rice stemborer and water faunas, a field trials were conducted in Karawang and Sukamandi during the year of 2006. The treatments were Saponin 0.5 g/l, tea seed 0.1 g/l, waste tea product 10 g/l, rerak 0.5 g/l, dimehipo 1.2 g active ingredient (ai)/l, cartap 0.25 g ai/l, carbosulfan 0.4 g ai/l, bensultaf 0.1 g ai/l and fipronil 0.05 g ai/l. Each of botanical pesticide in ground form was applied at the transplanting date, while the chemical insecticides were applied through seedling dipping. All treatments were compared to control or no pesticide application. Fish carp (*Cyprinus carpio*) and local snail (*Bellamya javanica*) were the focus of observation to represent water faunas. Two and five days after transplanting, a cage containing 20 of fish carps and 20 local snails was located in a trench in each treatment plot. The trials were done in a RCBD arrangement with three replications, planted with Ciherang rice variety. The results showed that saponin and rerak as botanical pesticides and cartap insecticide reduced plant damage due to GAS in both Karawang and Sukamandi, while tea seed effective at Karawang only. Saponin significantly reduced GAS population in the field. Dimehipo, cartap, carbosulfan, and bensultaf were effective to the yellow stem borer (*Scirpophaga*

incertulas W). Among botanical pesticides only soap fruit (rerak) effective against the yellow rice stemborer. The waste tea product was very toxic to fish carp in first infestation, but them was not toxic at 3 days after application of the pesticide.

Key words: *Effectiveness, botanical pesticides, insecticides, golden apple snail, stem borer, water faunas.*

ABSTRAK

Pestisida nabati yang mengandung persenyawaan saponin, biji teh (*Camellia sinensis*), limbah teh, dan rerak (*Sapindicus rarak*) efektif terhadap keong mas (*Pomacea canaliculata* L). Lebih jauh untuk mengetahui efektifitas terhadap keong mas dan daya racun terhadap fauna air dari pestisida nabati dibandingkan dengan insektisida sintetik dilakukan percobaan lapang di Karawang dan di Sukamandi pada tahun 2006. Perlakuan terdiri dari Saponin konsentrasi 0,5 g/l, biji teh 0,1 g/l, limbah teh 10 g/l, rerak 0,5 g/l, dimehipo 1,2 g bahan aktif (ba)/l, kartap 0,25 g ba/l, karbosulfan 0,4 g ba/l, bensultaf 0,1 g ba/l dan fipronil 0,05 g ba/l dan kontrol. Pestisida nabati diaplikasikan bersamaan dengan waktu tanam, sedangkan insektisida sintetik diaplikasikan dengan cara merendam bibit (seedling dipping) selama dua jam. Selanjutnya insektisida diberikan tiap dua minggu dimulai setelah tanaman berumur lebih dari empat minggu dan ada gejala serangan penggerek batang. Siput sawah (*Bellamy javanica*) dan ikan mas (*Cyprinus carpio*) merupakan fauna yang mewakili fauna air. Pada 2 dan 5 hari setelah tanam ke dalam kurungan kasa dimasukkan 20 x ekor siput sawah dan 10 ekor ikan mas dan kurungan tersebut dimasukkan ke dalam caren. Percobaan dilaksanakan dalam Rancangan Acak Kelompok dengan 4 ulangan. Varietas yang digunakan adalah Ciherang. Hasil percobaan menunjukkan saponin, rerak dan insektisida kartap dapat mengurangi tingkat kerusakan tanaman oleh keong mas secara nyata di Karawang maupun di Sukamandi, sedangkan biji teh hanya mengurangi kerusakan di Karawang saja. Insektisida dimehipo, kartap, karbosulfan, dan bensultaf efektif terhadap penggerek batang, sedangkan dari golongan pestisida nabati hanya pestisida rerak yang efektif terhadap penggerek batang padi kuning (*Scirpophaga incertulas* W). Sampai 8 minggu setelah tanam, rerak dapat menekan serangan penggerek batang hingga 3,5%. Di antara pestisida yang sangat toksik terhadap ikan mas yaitu limbah teh pada infestasi bersamaan dengan aplikasi pestisida, sedangkan pada 3 hari setelah aplikasi tidak toksik. Insektisida dimehipo, kartap, karbosulfan, bensultaf, dan pestisida nabati saponin, rerak dan biji teh tidak berpengaruh terhadap ikan mas.

Kata kunci: *Efektivitas, pestisida nabati, insektisida, fauna air.*

PENDAHULUAN

Keong mas atau keong murbai (*Pomacea canaliculata* Lamarck; Gastropoda: Ampullariidae) merupakan fauna introduksi yang telah menjadi hama padi di Indonesia. Keong mas memotong padi yang masih muda pada pangkal batang, dan pertanaman padi yang terserang berat ditandai dengan banyak rumpun yang terpotong atau mati. Akibat serangan keong tersebut menyebabkan biaya produksi meningkat, karena harus dilakukan penyulaman atau penanaman ulang. Secara teknis, serangan keong mas menyebabkan tanaman tidak seragam sehingga menjadi lebih rentan terhadap berbagai hama dan penyakit padi lainnya. Sejak tahun 1990, luas sawah yang diserang keong mas terus bertambah tiap tahun (Ditlin 2004).

Pada areal dimana air selalu tergenang dan populasi keong mas sangat tinggi, pengendalian secara kultur teknik dan mekanis sukar dilaksanakan. Pada kondisi seperti itu, aplikasi pestisida merupakan teknologi tambahan yang dapat dilakukan untuk mengurangi populasi keong mas. Beberapa bahan nabati lokal menunjukkan cukup efektif terhadap keong mas, dengan efektivitas yang tidak berbeda dibanding saponin impor (Hendarsih dan Kurniawati 2005a). Saponin impor yang dipakai untuk membunuh ikan liar di tambak udang oleh petani di wilayah pantai utara merupakan ampas dari pembuatan minyak teh dari biji teh yang mengandung 11%-15% senyawa saponin (Anonim 2002). Buah rerak yang dipakai merupakan buah yang mengandung 12% senyawa saponin (Aminah *et al.* 1999). Toksisitas rerak tidak banyak berbeda dengan toksisitas saponin untuk ukuran keong yang sama (Hendarsih dan Kurniawati 2005b). Efektivitas moluskisida sintetik terhadap keong mas hanya 2 sampai 3 hari, demikian juga pestisida nabati hanya efektif kurang dari tiga hari (Hendarsih dan Kurniawati 2005a). Moluskisida sintetik maupun nabati sangat beracun untuk ikan (Duong 2002). Di antara bahan nabati yang diuji di laboratorium yang paling aman terhadap ikan dan keong lokal ialah rerak (Hendarsih dan Kurniawati 2005b).

Beberapa daerah yang diserang keong mas juga merupakan daerah endemik penggerek batang, sehingga pestisida sintetik yang terdaftar untuk penggerek batang perlu diuji juga pengaruhnya terhadap keong mas dan fauna yang ada di sawah. Adapun tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui pengaruh pestisida nabati dan insektisida terhadap kerusakan tanaman oleh keong mas, populasi keong mas, ikan mas, dan keong lokal di lapangan.

Percobaan pendahuluan yang dilakukan Usyati *et al.* (2000), menunjukkan bahwa insektisida untuk mengendalikan penggerek batang dapat mengurangi tingkat serangan keong mas di lapangan. Laporan Kyota dan Sogawa (1996) menunjukkan bahwa insektisida kartap dapat mengurangi serangan keong mas.

BAHAN DAN METODE

Percobaan dilakukan di Karawang pada musim kemarau (MK) 2006 dan di Inlitpa Sukamandi pada musim hujan (MH) 2006/2007. Percobaan dilaksanakan dalam Rancangan Acak Lengkap dengan 3 ulangan. Bibit padi Ciherang ditanam saat umur bibit 10 hari setelah tebar dengan jarak tanam 22 cm x 22 cm. Bibit ditanam dalam plot ukuran 3 m x 4 m dengan saluran air tersendiri antarpetak, pada tiap petak dibuat caren yang berukuran 40 cm x 40 cm sedalam 30 cm. Pada pertanaman tidak dipakai herbisida, dan pemupukan pertama dilakukan 20 hari setelah tanam, serta diusahakan tidak ada air yang masuk dan keluar selama 4 hari. Perlakuan terdiri atas saponin konsentrasi 0,5 g/l, biji teh 0,1 g/l, limbah teh 10,0 g/l, rerak 0,5 g/l, dimehipo 1,2 g bahan aktif (ba)/l, kartap 0,25 g ba./l, karbosulfan 0,4 g ba/l, bensulfat 0,1 g ba/l, dan fipronil 0,05 g ba/l.

Pestisida nabati diaplikasikan bersamaan pada saat tanam dengan cara disebar, sedangkan insektisida diaplikasikan dengan cara merendam bibit (*seedling dipping*) selama dua jam. Selanjutnya insektisida diberikan dengan cara disemprotkan tiap dua minggu setelah tanaman berumur lebih dari empat minggu dan ada gejala serangan penggerek batang. Populasi keong mas diusahakan sebanyak 3 ekor/m², bila kurang ditambah dari lapangan Sukamandi pada 2 hari sebelum tanam. Pada 2 dan 5 hari setelah tanam 20 ekor siput sawah (tutut) dan 10 ekor ikan mas dalam kurungan kasa yang dimasukkan ke dalam caren.

Pengamatan dilakukan terhadap jumlah siput sawah dan ikan mati pada 24, 48, dan 72 jam setelah kurungan kasa dimasukkan ke dalam caren. Pengamatan jumlah keong mas dilakukan terhadap tiap petak/plot sebanyak 3 unit sampel berukuran 25 cm x 25 cm pada 5 dan 10 hari setelah tanam. Pengamatan terhadap kerusakan tanaman oleh keong mas juga dilakukan pada 5 dan 10 hari setelah tanam. Pengamatan terhadap serangan hama lain dilakukan pada 2, 4, 6, 8, 10, dan 12 minggu setelah tanam (MST). Data dianalisis dengan Sidik Ragam dan perbedaan antarperlakuan diuji dengan LSD 5%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Percobaan di Karawang

Efektivitas pestisida nabati dan insektisida sintetik terhadap tingkat kerusakan tanaman

Hasil percobaan lapangan di Karawang menunjukkan bahwa Saponin paling efektif baik pada 5 maupun 8 hari setelah tanam (HST). Tingkat penekanan kerusakan tanaman dengan perlakuan saponin pada 5 dan 8 HST adalah 51% dan 54%. Pada perlakuan rerak, penekanan kerusakan hanya sampai 44% dan 43,54% berturut-turut pada 5 dan 8 HST. Perlakuan biji teh hanya efektif menekan tingkat kerusakan pada 5 HST saja dengan tingkat penekanan 35%, sedangkan limbah teh tidak dapat menekan tingkat serangan

keong mas. Perlakuan bibit (*seedling dipping*) dengan insektisida dimehipo hanya dapat menekan tingkat serangan keong mas pada 5 HST dengan tingkat penekanan 25%. Kartap dapat menekan tingkat serangan sampai 8 HST dengan penekanan berturut-turut 15% dan 24% (Tabel 1).

Pengaruh pestisida nabati dan insektisida sintetik terhadap siput sawah

Sampai 48 jam setelah infestasi siput sawah (*Bellamyja javanica*) ternyata belum ada siput yang mati. Pengamatan pada 72 jam menunjukkan kematian siput paling banyak dibandingkan dengan kontrol adalah pada perlakuan saponin yaitu 41,65%, sedangkan pada perlakuan insektisida hanya kartap dan bensultaf yaitu 33,32%. Hal ini menunjukkan bahwa pengaruh aplikasi pestisida nabati terhadap siput sawah rendah (Tabel 2).

Tabel 1. Tingkat serangan keong mas pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Karawang, MK 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Anakan padi rusak oleh keong (%)	
		5 HST	8HST
Saponin	0,5	2,78**	5,40**
Rerak	0,5	10,19*	23,46*
Biji teh	0,1	19,29*	40,58 ns
Limbah teh	25,0	49,69 ns	65,43 ns
Dimehipo	1,2	13,73*	35,34 ns
Fipronil	0,05	27,16 ns	44,75 ns
Kartap	0,25	8,18*	16,05 *
Bensultaf	0,1	20,52 ns	47,38 ns
Karbosulfan	0,4	38,73 ns	62,81 ns
Kontrol	-	54,48	67,59

Keterangan: HST = hari setelah tanam, * berbeda nyata, **berbeda sangat nyata dengan LSD 5%.

Tabel 2. Persentase kematian siput sawah pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Karawang, MK 2006

Pestisida/insektisida	Konsentrasi g/l	Rerata siput sawah mati pada 72 jam setelah inokulasi (%)
Saponin	0,5	41,65 **
Rerak	0,5	0,00 ns
Biji teh	0,1	16,66 ns
Limbah teh	25,0	16,66 ns
Dimehipo	1,2	16,66 ns
Fipronil	0,05	8,33 ns
Kartap	0,25	33,32 *
Bensultaf	0,1	33,33 *
Karbosulfan	0,4	24,99 ns
Kontrol	-	0,00

Keterangan: * berbeda nyata, **berbeda sangat nyata dengan LSD 5%.

Efektivitas pestisida nabati dan insektisida sintetik terhadap penggerek batang

Serangan penggerek batang sampai 4 minggu setelah tanam (MST) masih rendah, sehingga pengaruh aplikasi insektisida terhadap penggerek batang tidak dapat dibedakan. Pada 6 MST, terjadi peningkatan serangan penggerek batang. Insektisida bensultaf, kartap, fipronil, dan dimehipo menunjukkan sangat nyata mengurangi tingkat serangan penggerek batang. Masing-masing dapat menekan/ mengurangi tingkat serangan sebesar 7,57%, 5,2%, 15,03%, dan 7,37%. Di antara pestisida nabati, hanya rerak yang efektif menekan tingkat serangan penggerek batang hingga 13,50% dibandingkan dengan kontrol yaitu 38,53%.

Pada 8 MST, pengaruh pestisida terhadap tingkat kerusakan penggerek batang hampir sama dengan pada 6 MST, hanya pada 8 MST pestisida nabati saponin dan rerak juga nyata menekan serangan penggerek batang hingga 7,87% dan 3,53%. Pada 10 MST tingkat serangan penggerek batang menurun, pada semua perlakuan termasuk kontrol tingkat serangannya kurang dari 10%. Tingkat serangan paling rendah yaitu pada insektisida dimehipo dan kartap (Tabel 3).

Pada 12 MST, tingkat serangan penggerek batang meningkat lagi pada semua perlakuan. Insektisida dimehipo, bensultaf, dan kartap dapat mengurangi serangan penggerek batang sebesar 2,88%, 4,49%, dan 0,69% dibandingkan dengan kontrol yaitu 14,57%. Pada 14 MST, tingkat serangan penggerek batang pada perlakuan insektisida dimehipo dan kartap sebesar 3,21%, dan 0,67% yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol yaitu 11,43% (Tabel 4).

Terhadap penggerek batang ternyata rerak efektif sampai 8 MST. Hal tersebut merupakan hal yang tidak diduga, sebab aplikasi rerak hanya dilakukan satu kali bersamaan dengan waktu tanam. Perlu eksplorasi lebih jauh tentang rerak sebagai pestisida untuk mengendalikan penggerek batang. Sedangkan untuk insektisida dimehipo, fipronil, kartap, dan bensultaf merupakan insektisida yang terdaftar untuk mengendalikan penggerek batang (Kompes 2006).

Percobaan di Sukamandi

Efektivitas pestisida nabati dan insektisida sintetik terhadap kerusakan tanaman oleh keong mas

Kerusakan tanaman yang disebabkan oleh keong mas pada 5 hari setelah tanam pada perlakuan rerak, kartap, dan saponin masing-masing sebesar 3,09%, 3,55%, dan 0,47% yang nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol yaitu 27,0%. Pada perlakuan dengan saponin, tingkat kerusakan tanaman nyata sekali lebih rendah dibandingkan pada kontrol, bahkan sampai 10 hari setelah aplikasi. Sedangkan pada perlakuan lain, pada 10 HSA kurang nyata dalam menekan tingkat kerusakan tanaman oleh keong mas (Tabel 5).

Tabel 3. Serangan penggerek batang pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Karawang, MK 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Serangan penggerek batang (%)		
		6 MST	8 MST	10 MST
Saponin	0,5	37,27 ns	7,87*	5,67
Rerak	0,5	13,50**	3,53**	3,27
Biji teh	0,1	27,37 ns	11,00 ns	3,63
Limbah teh	25,0	26,47 ns	10,00 ns	5,13
Dimehipo	1,2	7,37**	1,23**	1,14*
Fipronil	0,05	15,03**	2,60 **	2,50
Kartap	0,25	5,2 **	0,90**	0,64**
Bensultaf	0,1	7,57**	1,6**	1,67
Karbosulfan	0,4	24,63 ns	9,01 ns	3,63
Kontrol	-	38,53	14,8	4,07

Keterangan: MST= Minggu setelah tanam, * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol, ** sangat berbeda nyata dengan kontrol.

Tabel 4. Serangan penggerek batang pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Karawang, MK 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Serangan penggerek batang (%)	
		12 MST	14 MST
Saponin	0,5	9,78	10,53
Rerak	0,5	17,86	14,68
Biji teh	0,1	17,14	18,35
Limbah teh	25,0	13,40	11,03
Dimehipo	1,2	2,88**	3,21*
Fipronil	0,05	11,59	10,56
Kartap	0,25	0,69**	0,67**
Bensultaf	0,1	4,49**	5,59
Karbosulfan	0,4	20,76	19,70
Kontrol	-	14,57	11,43

Keterangan: MST= Minggu setelah tanam, * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol, ** sangat berbeda nyata dengan kontrol

Tabel 5. Tingkat kerusakan tanaman oleh keong mas pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Sukamandi, MH 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Tingkat kerusakan (%)	
		5 HST	10 HST
Saponin	0,5	0,47**	0,47*
Rerak	0,5	3,09 *	10,34 ns
Biji teh	0,1	13,27 ns	8,98 ns
Limbah teh	25,0	32,41 ns	36,42 ns
Dimehipo	1,2	9,26 ns	36,57 ns
Fipronil	0,05	35,49 ns	66,82 ns
Kartap	0,25	3,55*	50,62 ns
Bensultaf	0,1	13,74 ns	65,74 ns
Karbosulfan	0,4	31,94 ns	52,01 ns
Kontrol	-	27,00	34,72

Keterangan: * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol,
** sangat berbeda nyata dengan kontrol, HST = hari setelah tanam.

Pada percobaan di Sukamandi perlakuan saponin juga paling efektif dimana dapat menekan tingkat kerusakan tanaman pada 5 HST dan 10 HST sebesar 26,53% dan 34,25%. Saponin maupun rerak mengandung senyawa saponin, dengan sifat berbusa dan toksik terhadap hewan berdarah dingin. Percobaan di rumah kaca menunjukkan saponin dan rerak efektif terhadap keong mas (Hendarsih dan Kurniawati 2005b). *Seedling dipping* dengan kartap dapat mengurangi tingkat serangan sampai 5 HST. Kurangnya serangan pada perlakuan kartap disebabkan sifat *antifeedant* dari insektisida tersebut (karena pestisida hanya melekat pada bibit padi saja). Kartap dan bensultaf dalam formula butiran terdaftar di Jepang sebagai pestisida untuk mengendalikan keong mas, walaupun efektivitasnya tidak terlalu tinggi (Wada 2006).

Pengaruh aplikasi pestisida terhadap siput sawah dan ikan mas

Hasil pengujian pengaruh aplikasi pestisida terhadap siput sawah menunjukkan bahwa jumlah siput sawah yang mati pada 72 JSA tidak ada perbedaan yang nyata. Sedangkan pengaruhnya pada ikan mas yang diinfestasikan bersamaan dengan aplikasi pestisida, menunjukkan bahwa paling banyak ikan mas mati adalah akibat aplikasi limbah teh. Sedangkan kematian ikan mas pada perlakuan lain kurang dari 10% dan tidak berbeda nyata dibandingkan dengan kontrol (Tabel 6).

Pada infestasi siput sawah kedua (yaitu pada 3 hari setelah aplikasi), menunjukkan tidak ada siput sawah yang mati, kecuali pada perlakuan rerak yang ditemukan hanya 1,68% siput sawah yang mati. Begitu juga infestasi ikan pada 3 hari setelah aplikasi menunjukkan tidak ada yang mati kecuali pada aplikasi biji teh dengan kematian 1,68% (Tabel 7).

Tabel 6. Mortalitas siput sawah dan ikan mas pada infestasi satu hari setelah aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Sukamandi, MH 2006

Pestisida/ Insektisida	Konsentrasi g/l	Rerata siput sawah mati (%) 72 JSA	Rerata ikan mas mati (%)		
			24 JSA	48 JSA	72 JSA
Saponin	0,5	0,0 ns	8,34 ns	8,34 ns	8,34 ns
Rerak	0,5	0,0 ns	6,67 ns	6,67 ns	6,67 ns
Biji teh	0,1	0,0 ns	1,68 ns	1,68 ns	1,68 ns
Limbah teh	25,0	1,68 ns	86,67 **	88,33 **	88,33 **
Dimehipo	1,2	0,0 ns	6,68 ns	6,68 ns	6,68 ns
Fipronil	0,05	1,68 ns	3,34 ns	5,00 ns	5,00 ns
Kartap	0,25	0,0 ns	0,0 ns	0,01 ns	0,01 ns
Bensultaf	0,1	0,0 ns	1,68 ns	1,68 ns	1,68 ns
Karbosulfan	0,4	1,68 ns	6,67 ns	6,67 ns	6,67 ns
Kontrol	-	0,00	0,0	0,0	0,0

Keterangan: * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol, ** sangat berbeda nyata dengan kontrol, JSA = Jam setelah aplikasi insektisida.

Pengaruh aplikasi pestisida nabati terhadap siput sawah diketahui rendah. Mortalitas siput sawah yang diinfestasikan satu hari setelah aplikasi pestisida/insektisida (infestasi pertama) dan 3 hari setelah aplikasi pestisida/insektisida (infestasi kedua) rendah.

Daya racun dari pestisida yang diuji terhadap ikan mas bervariasi. Pada infestasi ikan pertama, ikan yang mati pada perlakuan pestisida antara 0% sampai 8,34%, kecuali limbah teh yaitu 88,33%. Ikan yang mati oleh aplikasi limbah teh sudah terlihat mulai terjadi pada 24 jam setelah infestasi. Kematian ikan pada infestasi kedua atau tiga hari setelah aplikasi pestisida tidak ada, kecuali pada perlakuan limbah teh yang mencapai kurang dari 2%. Biji teh maupun Saponin kurang toksik dibandingkan dengan limbah teh. Dalam limbah teh selain kandungan saponin biji teh masih mengandung senyawa lain yang

Tabel 7. Mortalitas siput sawah dan ikan mas pada infestasi kedua atau tiga hari setelah aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Sukamandi, MH 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Rerata keong /1 m ²	
		5 HST	10 HST
Saponin	0,5	0,33**	0,33**
Rerak	0,5	2,67 ns	2,33 ns
Biji teh	0,1	1,67 ns	3,67 ns
Limbah teh	25,0	5,00 ns	3,00 ns
Dimehipo	1,2	4,33 ns	5,00 ns
Fipronil	0,05	4,33 ns	4,00 ns
Kartap	0,25	5,00 ns	3,00 ns
Bensultaf	0,1	5,00 ns	4,67 ns
Karbosulfan	0,4	4,00 ns	6,33 ns
Kontrol	-	5,33	4,67

Keterangan: * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol, ** sangat berbeda nyata dengan kontrol

Tabel 8. Populasi keong mas pada aplikasi pestisida nabati dan insektisida sintetik. Sukamandi, MH 2006

Pestisida/ insektisida	Konsentrasi g/l	Rerata keong /1 m ²	
		5 HST	10 HST
Saponin	0,5	0,33**	0,33**
Rerak	0,5	2,67 ns	2,33 ns
Biji teh	0,1	1,67 ns	3,67 ns
Limbah teh	25,0	5,00 ns	3,00 ns
Dimehipo	1,2	4,33 ns	5,00 ns
Fipronil	0,05	4,33 ns	4,00 ns
Kartap	0,25	5,00 ns	3,00 ns
Bensultaf	0,1	5,00 ns	4,67 ns
Karbosulfan	0,4	4,00 ns	6,33 ns
Kontrol	-	5,33	4,67

Keterangan: ba = bahan aktif. * dalam satu kolom berbeda nyata dengan kontrol, ** sangat berbeda nyata dengan kontrol. HST = hari setelah tanam

juga toksik terhadap ikan. Menurut Wahyu Hidayat (2005, komunikasi pribadi) limbah teh menyebabkan ikan di sungai mati, sehingga pembuangan limbah teh dekat aliran sungai diprotes warga.

Efektivitas pestisida nabati dan insektisida terhadap populasi keong mas

Populasi keong mas pada semua perlakuan pada 5 dan 10 hari setelah aplikasi pestisida tidak berbeda dibandingkan dengan kontrol, kecuali Saponin dimana populasinya nyata lebih rendah yaitu 0,33 ekor/m² (Tabel 8).

KESIMPULAN

1. Di antara pestisida nabati, hasil penelitian di Sukamandi, saponin paling efektif mengurangi populasi keong mas.
2. Sampai 5 hari setelah tanam, saponin, rerak, dan insektisida kartap dapat menekan tingkat kerusakan oleh keong mas di Sukamandi dan Karawang.
3. Limbah teh mematikan ikan mas sampai 86,67% pada 24 JSA, sedangkan pada 3 hari setelah aplikasi tidak toksik.
5. Di lapangan (Karawang) bahan nabati rerak cukup efektif menekan tingkat serangan penggerek batang sampai 3,53% pada 8 minggu setelah aplikasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim. 2002. Tea Seed Meal. PT Polaris.
- Ditlin. 2004. Luas tambah serangan keong mas 1998 sampai 2002. Data yang belum dipublikasi. Direktorat Perlindungan Tanaman Pangan. Departemen Pertanian.
- Duong, Ngoc Cuong. 2002. Golden Apple Snail (GAS) in Vietnam: Introduction, impact and management. *In*: Wada, T., Y. Jusa and R. C. Joshi. Proceeding of the Special Working Group on the Golden Apple Snail (*Pomacea* spp.) at the Seventh International Congress on Medical and Applied Malacology (7th ICMAM), Los Banos, Laguna, SEARCA, Philippines. October 2002. p. 49-54
- Hendarsih, S. dan N. Kurniawati. 2005a. Efektivitas pestisida nabati terhadap keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). Laporan Tahunan DIPA Balitpa 2005.
- Hendarsih, S. dan N. Kurniawati. 2005b. Toksisitas rerak dan saponin terhadap keong mas (*Pomacea canaliculata* Lamarck). Jurnal Agrikultura Vol. 16 No. 2.
- Kyota, H. and K. Sogawa. 1996. Ecology and management of the Apple Snail in

- Kyushu, Japan. *In*: N. Hokyo and G. Norton. Proc. of International Workshop on Pest Management Strategies in Asia Monsoon Agroecosystems. November 15-18, 1995. Kumamoto, Japan. Kyushu National Agricultural Experiment Station, Ministry of Agriculture, Forestry and Fisheries, Japan.
- Kompes. 2006. Pestisida untuk Pertanian dan Kehutanan. Komisi Pestisida, Departemen Pertanian.
- Usyati, N., Hendarsih S dan S. Kartaatmadja. 2000. Pengendalian keong mas dengan perlakuan benih dan bibit. Berita PUSLITBANGTAN Pusat Penelitian Tanaman Pangan. No. 18.
- Wada, Takashi. 2006. Impact and control of introduced Apple Snail, *Pomacea canaliculata* (Lamarck) in Japan. *In*: Joshi. R.C. and L.S. Sebastian. Global advances in Ecology and Management of Golden Apple Snail. PhilRice, Ingnieria DICTUC and FAO. p. 16-97.