

**PENGARUH INTERVAL APLIKASI DAN WAKTU PENYEMPROTAN PESTISIDA NABATI
SERAIWANGI TERHADAP HAMA *Helopeltis antonii* PADA TANAMAN KAKAO
*Effect of interval application and time spraying of citronella as botanical pesticide
to Helopeltis antonii of cocoa plant***

Nurmansyah

Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat
Jalan Tentara Pelajar No. 3 Bogor 16111
Telp 0251-8321879 Faks 0251-8327010
balittro@litbang.deptan.go.id

(diterima 27 Desember 2013, direvisi 06 Februari 2014, disetujui 12 Maret 2014)

ABSTRAK

Pengaruh interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati seraiwangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap hama pengisap buah *Helopeltis antonii* pada tanaman kakao, telah dilakukan di kebun PT. Inang Sari Kabupaten Agam Sumatera Barat. Percobaan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok dengan delapan perlakuan dan empat ulangan, perlakuan tersebut adalah: In1Pg (interval aplikasi 1 x 1 minggu pagi hari), In1Sr (interval aplikasi 1 x 1 minggu sore hari), In2Pg (interval aplikasi 1 x 2 minggu pagi hari), In2Sr (interval aplikasi 1 x 2 minggu sore hari), In3Pg. (interval aplikasi 1 x 3 minggu pagi hari), In3Sr (.interval aplikasi 1 x 3 minggu sore hari), insektisida deltametrin 1 x 3 minggu dan kontrol tanpa pestisida. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan In1Pg dan In1Sr, memperlihatkan penurunan populasi nimfa *H. antonii* tertinggi dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Nilai efikasinya adalah 95,57% (In1Pg), 96,46% (In1Sr), 85,84% (In2Pg), 86,73% (In2Sr), 69,03% (In3Pg) dan 71,68 (In3Sr), sedangkan dengan insektisida deltametrin, penurunan populasi 100% pada pengamatan enam minggu setelah aplikasi (MSA6). Perlakuan In1Pg dan In1Sr juga menunjukkan penurunan populasi imago *H. antonii* tertinggi 100%, kemudian diikuti perlakuan In2Sr 93,44%, In2Pg 91,80%, In3Sr 72,13% dan terendah pada perlakuan In3Pg (68,85%) pada delapan minggu setelah aplikasi (MSA8), sedangkan pada perlakuan deltametrin, penurunan populasi imago sudah 100% pada MSA6. Kerusakan buah terendah terdapat pada perlakuan deltametrin dan kerusakan buah tertinggi terdapat pada kontrol, intensitas kerusakan buah masing-masing pada akhir pengamatan sebagai berikut; deltametrin (15,32%), In1Pg (18,36%), In1Sr (17,98%), In2Pg (21,43%), In2Sr (23,19%), In3Pg (28,92%), In3Sr (29,61%) dan kontrol (39,34%).

Kata kunci: Interval aplikasi, waktu aplikasi, pestisida nabati, seraiwangi, *Helopeltis antonii*

ABSTRACT

Effect of interval application and time spraying of botanical pesticide of citronella (Cymbopogon nardus) to sucking insect pest of cocoa fruit Helopeltis antonii had been conducted at PT Inang Sari Agam regency of West Sumatera. Experiments were arranged in the form of randomized block design, with eight treatments and four replications. The experiment were: In1Pg (application interval 1 x 1 week in the morning), In1Sr (application interval 1 x 1 week in the afternoon), In2Pg. (interval 1 x 2 weeks application in the morning), In2Sr (application interval 1 x 2 weeks in the afternoon), In3Pg. (interval 1 x 3 weeks application in the morning), In3Sr (application interval 1 x 3 weeks in the afternoon), insecticide deltamethrin 1 x 3 weeks and a Control without pesticides. The results showed that the treatment In1Pg and In1Sr, showed highest suppression of population nymphs H. antonii and significantly different than an other treatments. The value of insecticide efficacy are 95.57% (In1Pg), 96.46% (In1Sr), 85.84% (In2Pg), 86.73% (In2Sr), 69.03% (In3Pg) and 71.68 (In3Sr), whereas the insecticide deltamethrin suppression of has reached 100% at six weeks after application (WAA6). In1Sr and In1Pg treatment and also showed highest suppression of imago population of H. antonii reached 100%, and then followed by In2Sr (93.44%), In2Pg (91.80%), In3Sr (72.13%) and the lowest was In3Pg treatment of 68.85% at eight weeks after application (WAA8). Lowest of fruit damage found on the deltamethrin treatment and fruit damage was highest in the control, the intensity of damage on the fruit at last observations; deltamethrin (15.32%), In1Pg (18.36%), In1Sr (17.98%) , In2Pg (21.43%), In2Sr (23.19%), In3Pg (28.92%), In3Sr (29.61%) and control (39.34%).

Key words: interval application, application time, botanical pesticide, citronella oil, *Helopeltis antonii*

PENDAHULUAN

Sebagaimana tanaman budidaya lainnya tanaman kakao tidak luput dari serangan hama dan penyakit. Salah satu hama utama adalah pengisap buah *Helopeltis antonii* (Hemiptera; Miridae). Selain menyerang kakao hama ini juga merupakan hama utama pada perkebunan teh dan jambu mete (Atmadja, 2003).

Serangan hama *H. antonii* menimbulkan kerusakan dengan cara menusuk dan menghisap cairan buah maupun tunas-tunas muda. Pada tingkat serangan berat hama pengisap buah dalam satu musim dapat menurunkan hasil rata-rata 42% selama tiga tahun berturut-turut (Wardoyo, 1998 dalam Atmadja, 2003). Serangan pada buah muda menyebabkan matinya buah tersebut, sedangkan pada buah berumur sedang menyebabkan bentuk buah tidak normal, akibatnya daya hasil dan mutu kakao menurun. Hama pengisap buah *H. antonii*, selain menyerang buah juga menyerang tunas-tunas muda atau pucuk. Pada serangan berat dan berulang-ulang pada pucuk dapat menurunkan produksi kakao sekitar 36-75% (Sulistiyowati dan Sardjono, 1988).

Usaha yang umum digunakan untuk pengendalian hama *H. antonii* yaitu dengan menggunakan insektisida kimia sintetis seperti BPMC, piretroid, suflutrin, tiodicarb, aseptat, supermetrin, dekametrin, klorpirofos, karbamat, metomil dan formation (Sulistiyowati dan Sardjono, 1988; Wiryadiputra, 1998). Minyak masoyu pada tingkat konsentrasi 1-2% juga mampu mengendalikan hama *H. antonii* pada tanaman jambu mete berkisar antara 87,5-90% (Atmadja *et al.*, 2009).

Minyak seraiwangi dan komponen sitronellal bersifat menolak dan insektisidal. Minyak seraiwangi bersifat insektisidal terhadap lalat rumah *Musca domestica* (Samarasekera *et al.*, 2006; Soetrisno, 1972), dan juga mampu mengontrol serangga hama Aphids (Abramson *et al.*, 2006). Komponen 2-heptanone dan sitronellal bekerja sebagai penolak terhadap lebah dari bunga *Ocimum sellowii* (Sauza and Couto, 2004).

Hasil uji minyak seraiwangi dan fraksi sitronellal bersifat menolak pada konsentrasi rendah dan insektisidal pada konsentrasi tinggi. Pada konsentrasi 4.000 ppm mampu mengendalikan serangga pengisap buah kakao *H. antonii* sampai 100%. Selain itu senyawa volatile dari minyak seraiwangi dan fraksinya juga mampu menolak dan mengendalikan serangga pengisap buah kakao (Nurmansyah, 2011). Hasil uji lapang formulasi minyak seraiwangi dengan aditif minyak nilam lebih efektif dibanding minyak daun zeylanicum dalam mengendalikan populasi nimfa *H. antonii*, dengan nilai efikasi mencapai 79,37% pada 14 hari setelah aplikasi kedua (Nurmansyah, 2013).

Berdasarkan uraian di atas untuk mendapatkan efisiensi, efektifitas dan waktu penyemprotan pestisida nabati seraiwangi yang tepat, maka dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mendapatkan interval aplikasi dan waktu penyemprotan yang tepat dan efektif dalam mengendalikan hama pengisap buah *H. antonii* pada tanaman kakao.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilakukan di kebun kakao PT. Inang Sari di kabupaten Agam Sumatera Barat, sejak Juni 2010 sampai Januari 2011. Kebun kakao yang dipakai untuk penelitian yaitu klon ICS 60, jumlah plot percobaan 32 plot, ukuran plot 20 m x 20 m dengan jumlah tanaman berkisar antara 36-42 batang plot⁻¹, jarak tanam 3 m x 3 m, jarak antar plot tiga meter. Keadaan tanaman pada saat penelitian berbuah muda, tinggi sekitar 2,0-2,5 m dan serangga *Helopeltis antonii* mulai hadir dan menyerang tanaman.

Formulasi pestisida dibuat dalam bentuk emulsi dengan kandungan utama minyak seraiwangi 40% aditif minyak daun zeylanikum dan minyak nilam masing-masing 2,5%. Perlakuan ini merupakan perbaikan formulasi sebelumnya (Nurmansyah, 2013). Tingkat konsentrasi formulasi pestisida nabati seraiwangi yang digunakan adalah tiga persen (3%). Sebagai pembanding digunakan insektisida sintetis deltametrin dengan

konsentrasi sesuai anjuran yaitu 0,5 ml l⁻¹. Aplikasi dilakukan dengan cara menyemprotkan larutan pestisida nabati ke tanaman kakao dan dipastikan semua buah dan pucuk tanaman terkena cairan semprot. Penelitian disusun dalam rancangan acak kelompok dengan delapan perlakuan dan empat ulangan. Perlakuan tersebut adalah:

- Interval 1 pagi (In1Pg). Aplikasi pagi hari (08.00-9.30) dengan Interval 1 x 1 minggu.
- Interval 1 sore (In1Sr). Aplikasi sore hari (16.00-17.30) dengan Interval 1 x 1 minggu.
- Interval 2 pagi (In2Pg). Aplikasi pagi hari (08.00-9.30) dengan Interval 1 x 2 minggu.
- Interval 2 sore (In2Sr). Aplikasi sore hari (16.00-17.30) dengan Interval 1 x 2 minggu.
- Interval 3 pagi (In3Pg). Aplikasi pagi hari (08.00-9.30) dengan Interval 1 x 3 minggu.
- Interval 3 sore (In3Sr). Aplikasi sore hari (16.00-17.30) dengan Interval 1 x 3 minggu.
- Kontrol + Insektisida deltametrin aplikasi 1 x 3 minggu.
- Kontrol - tanpa pestisida.

Volume semprot 250-350 ml pohon⁻¹ (sampai basah). Konsentrasi pestisida nabati yang digunakan masing-masing tiga persen (3%). Aplikasi perlakuan dilakukan sampai minggu ke sembilan. Pengamatan dilakukan dua minggu sekali, pada satu hari sebelum aplikasi pestisida meliputi populasi nimfa dan imago *H. antonii*, dilakukan dengan cara monitoring 25% dari tanaman sampel (10 pohon plot⁻¹). Populasi *H. antonii* diamati secara visual di lapang pada tanaman contoh. Data populasi *H. antonii* digunakan untuk menghitung efikasi insektisida uji jika pada pengamatan pertama populasi *H. antonii* tidak berbeda nyata antar perlakuan maka efikasi insektisida yang diuji dihitung dengan rumus abbott (Ditjen PSP, 2004):

$$EI = \left[\frac{Ca - Ta}{Ca} \right] \times 100\%$$

Keterangan/Note:

EI = Efikasi Insektisida/Efficacy of Insecticide tested (%).

Ca = Populasi *H. antonii* pada petak kontrol sesudah efikasi/Population of *H. antonii* on control plot after insecticide application.

Ta = Populasi *H. antonii* pada petak perlakuan sesudah aplikasi insektisida/Population of *H. antonii* on treatment plot after insecticide application.

Jika pada pengamatan pertama populasi *H. antonii* berbeda nyata antara perlakuan, maka efikasi insektisida uji dihitung dengan rumus Henderson dan Talton (Ditjen PSP, 2004):

$$EI = \left[\frac{Ta}{Ca} \times \frac{Cb}{Tb} \right] \times 100\%$$

Keterangan/Note:

EI = Efikasi Insektisida/Efficacy of Insecticide tested (%).

Ta = Populasi *H. antonii* pada petak perlakuan sesudah efikasi/Population of *H. antonii* on treatment plot after insecticide application.

Tb = Populasi *H. antonii* pada petak perlakuan sebelum efikasi/Population of *H. antonii* on treatment plot before insecticide application.

Ca = Populasi *H. antonii* pada petak kontrol sesudah efikasi/Population of *H. antonii* on control plot after insecticide application.

Cb = Populasi *H. antonii* pada petak kontrol sebelum efikasi/Population of *H. antonii* on control plot before insecticide application.

Insektisida dinilai efektif, jika nilai efikasi insektisida (EI) lebih besar dari 50% berdasarkan rumus (1/2 n + 1), n = jumlah pengamatan. Pengamatan kerusakan buah dilakukan pada awal (sebelum aplikasi) dan pada akhir percobaan dengan menggunakan skor 0-4 sebagai berikut:

- 0 = tidak ada gejala
- 1 = jumlah tusukan lebih dari 25% luas permukaan buah (ringan)
- 2 = jumlah tusukan 26-50% luas permukaan buah (sedang)
- 3 = jumlah tusukan lebih besar dari 50-75% luas permukaan buah (berat)
- 4 = jumlah tusukan lebih dari 75% luas permukaan buah (sangat berat)

Intensitas kerusakan buah dihitung dengan rumus Natawigena (1985):

$$\text{Intensitas kerusakan} = \frac{\sum(n \times v)}{N \times Z} \times 100\%$$

Keterangan:

N = Jumlah buah dari tiap kategori serangan.

v = Nilai skor dari tiap kategori serangan.

N = Jumlah buah yang diamati.

Z = Nilai skor dari kategori serangan tertinggi.

Note:

n = The number of fruit from each category of symptom.

v = Score value of each category of symptom.

N = The number fruit of observed.

Z = Score value of the highest category of symptom.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa interval aplikasi pestisida nabati 1 x 1 minggu baik aplikasi pagi maupun sore hari (In1Pg, In1Sr), memperlihatkan nilai efikasi pestisida uji terbaik; berdasarkan populasi nimfa dibanding perlakuan dengan interval aplikasi 1 x 2 minggu (In2Pg, In2Sr) maupun interval aplikasi 1 x 3 minggu (In3Pg, In3Sr). Populasi nimfa pada pengamatan minggu ke dua (MSA 2) berbeda nyata dibanding kontrol. Nilai efikasi dibanding kontrol pada interval aplikasi 1 x 1 minggu berkisar antara 67,80 (In1Sr)-68,64%, (In1Pg), pada interval aplikasi 1 x 2 minggu 58,47 (In1Sr)-63,56% (In1Pg) dan pada interval aplikasi 1 x 3 minggu nilai efikasi terendah berkisar antara 50,00 (In1Pg)-54,24% (In1Sr), sedangkan dengan menggunakan pestisida deltametrin, sudah mencapai 79,66% dan merupakan nilai efikasi tertinggi (Tabel 1).

Pada pengamatan minggu ke empat (MSA 4), perlakuan Interval aplikasi 1 x 1 minggu berbeda nyata dengan interval aplikasi 1 x 2 minggu, dan 1 x 3 minggu, pada perlakuan Interval aplikasi 1 x 1 minggu populasi turun menjadi 3,50-3,75 nimfa 10 pohon⁻¹ nilai efikasi 86,96% (In1Sr)-

87,83% (In1Pg), pada Interval aplikasi 1 x 2 minggu rata-rata populasi nimfa juga turun menjadi 6,00-6,25 nimfa 10 pohon⁻¹ nilai efikasi 78,26% (In2Pg)-79,13%(In2Sr) dan pada Interval aplikasi 1 x 3 minggu rata-rata populasi 8,75-9,00 nimfa 10 pohon⁻¹ dengan nilai efikasi berkisar antara 68,69% (In3Pg)-69,56% (In3Sr), sedangkan dengan pestisida kimia sintetis menunjukkan populasi terendah yaitu 0,25 nimfa 10 pohon⁻¹ dengan nilai efikasi insektisida (EI) 99,11%.

Pada pengamatan minggu ke enam (MSA 6), EI terhadap nimfa terus meningkat dan pada perlakuan interval aplikasi 1 x 1 minggu EI nimfa sudah mencapai 95,57% (In1Pg)-96,46% (InSr) berbeda nyata dengan interval aplikasi 1 x 2 minggu, dengan nilai EI 85,84% (In2Pg)-86,73% (In2Sr) dan interval aplikasi 1 x 3 minggu dengan nilai EI terhadap populasi nimfa 69,03% (In3Pg)-71,68% (In3Sr). Perlakuan insektisida kimia deltametrin, nilai EI nya sudah mencapai 100%.

Pada pengamatan minggu ke delapan (MSA 8), perlakuan dengan interval aplikasi 1 x 1 minggu tidak berbeda nyata dengan 1 x 2 minggu, tapi berbeda nyata dengan aplikasi 1 x 3 minggu, dengan nilai efikasi 96,81 (In1Sr)-100% (In1Pg),

Tabel 1. Populasi nimfa *H. antonii* pada berbagai perlakuan interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati seraiwangi.

Table 1. The population of *H. antonii* nymphs at various intervals applications and time spraying botanical pesticide of citronella oil.

Perlakuan	Populasi nimfa 10 pohon ⁻¹											
	O apl	MSA 2	EI	MSA 4	EI	MSA 6	EI	MSA 8	EI	MSA 10	EI	
In1 Pg	25,50 a	9,25 d	68,64	3,50 c	87,83	1,25 d	95,57	0,00 c	100	0,00 c	100	
In1 Sr	24,50 a	9,50 d	67,80	3,75 c	86,96	1,00 d	96,46	0,50 c	96,81	0,00 c	100	
In2 Pg	25,75 a	10,75 d	63,56	6,25 bc	78,26	5,00 c	85,84	1,50 c	93,62	0,50 c	96,70	
In2 Sr	24,00 a	12,25 bcd	58,47	6,00 bc	79,13	4,25 c	86,73	1,75 c	92,55	0,75 c	95,60	
In3 Pg	22,50 a	14,75 b	50,00	9,00 b	68,69	10,00 b	69,03	5,00 b	78,70	3,50 b	84,78	
In3 Sr	20,75 a	13,50 bc	54,24	8,75 b	69,56	10,50 b	71,68	4,50 b	82,98	3,25 b	85,86	
Deltametrin	21,75	5,25 e	79,66	0,25 d	99,11	0,00 d	100	0,00 c	100	0,00 c	100	
Kontrol	21,00	29,50 a	0,00	28,75 a	0,00	28,25 a	0,00	23,50 a	0,00	23,00 a	0,00	
KK/CV (%)	10,27	10,10		16,53		13,92		20,23		19,86		

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf kecil yang sama pada masing-masing kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

MSA = Minggu Setelah Aplikasi.

EI = Efikasi Insektisida (%).

Data diolah setelah ditransformasi $\sqrt{x+1}$.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% DMRT.

MSA = Week after application.

EI = Insecticide Efficacy (%).

Data processed after transformed $\sqrt{x+1}$.

interval aplikasi 1 x 2 minggu (92,55% (In2Sr)-93,62% (In2Pg), dan 1 x 3 minggu (78,70% (In3Pg)-82,98% (In3Sr).

Pada pengamatan minggu ke 10 (MSA 10), perlakuan dengan interval aplikasi 1 x 1 minggu dan 1 x 2 minggu juga tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata dalam mengendalikan populasi nimfa, namun tetap berbeda nyata dengan perlakuan dengan interval aplikasi 1 x 3 minggu.

Interval aplikasi sangat menentukan efektifitas pestisida nabati seraiwangi, tetapi reaksinya lambat dibanding insektisida kimia sintetis. Walaupun demikian dapat mengendalikan populasi nimfa (Tabel 1). Hasil penelitian ini hampir sama dengan yang dilaporkan Abramson *et al.* (2006), dimana dari hasil penelitiannya diperoleh bahwa pada konsentrasi 1-7% minyak seraiwangi mampu mengendalikan serangga hama Aphids *Hyadaphis foeniculi* sebesar 81,15-98,06%.

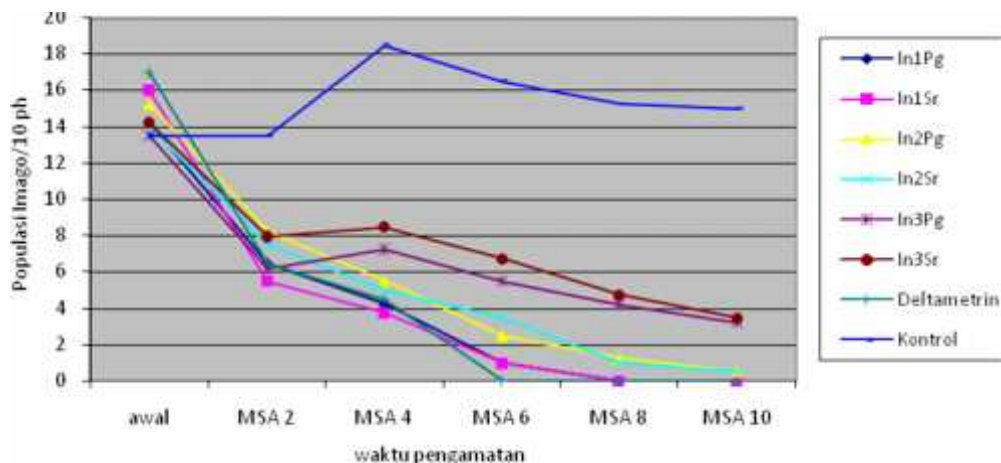
Waktu aplikasi tidak memperlihatkan perbedaan yang nyata antara aplikasi pagi dan sore hari, hal ini jelas terlihat dari masing-masing perlakuan mulai pengamatan minggu ke dua sampai pengamatan minggu ke 10. Hal ini diduga karena kondisi pagi dan sore hari dalam kebun kakao tidak berbeda, tinggi tanaman hampir sama, pohon pelindung yang tersusun secara teratur, akibatnya iklim mikro dan pencahayaan hampir sama sehingga efektifitas pestisida nabati seraiwangi tidak terpengaruh terutama oleh sinar matahari, sebagaimana dikemukakan Soehardjan (1994), bahwa pestisida nabati kurang efektif dan mudah terdegradasi jika kena sinar matahari. Nakamura (1993) juga menyatakan bahwa penyinaran akan dapat mempengaruhi struktur bahan aktif pestisida dan dapat menurunkan toksisitanya.

Lambatnya reaksi pestisida nabati seraiwangi dalam mengendalikan populasi nimfa selain pengaruh bahan aktif yang ada dalam minyak seraiwangi, ada kemungkinan disebabkan oleh serangga dewasa (imago) terbang, tidak terkena langsung saat aplikasi, dan kembali setelah aroma

pestisida nabati hilang (2-3 hari) setelah aplikasi, kemudian kembali meletakkan telur, menetas dan menjadi nimfa baru. Kemungkinan lain masuknya imago *H. antonii* dari kebun sekitarnya yang tidak disemprot termasuk kontrol tanpa pestisida yang diketahui populasinya relatif tinggi.

Populasi imago *H. antonii* terus menurun dari minggu ke minggu dan populasi terendah pada minggu ke delapan setelah aplikasi. Pada interval penyemprotan 1 x 1 minggu baik pagi ataupun sore hari populasi sudah mencapai nol atau nilai efikasinya mencapai maksimal (100%). Pada interval penyemprotan 1 x 2 minggu nilai efikasinya pada MSA 8 berkisar antara 91,80-93,44% dan pada interval penyemprotan 1 x 3 minggu menunjukkan nilai efikasi terendah yaitu berkisar antara 68,85-72,13%, sedangkan pada perlakuan deltametrin nilai efikasi populasi imago pada MSA 6 sudah mencapai 100% (Gambar 1).

Adapun kandungan utama dari minyak atsiri seraiwangi adalah sitronellal, geraniol dan metilheptanon yang bersifat menolak terhadap serangga (Soetrisno, 1972), selain itu minyak seraiwangi juga bersifat insektisidal terhadap lalat rumah *Musca domestica* (Samarasekera *et al.*, 2006), dan juga berpotensi untuk mengendalikan serangga hama Aphids (Abramson *et al.*, 2006). Komponen 2-heptanone dan sitronellal bersifat repellent terhadap lebah pada bunga *Ocimum sellowii* (Sauza and Couto, 2004). Minyak seraiwangi pada konsentrasi rendah bersifat menolak serangga, tapi pada konsentrasi tinggi bersifat insektisidal terhadap hama pengisap buah kakao *H. antonii* (Nurmansyah, 2011), kemudian (Atmadja *et al.*, 2009) melaporkan bahwa minyak masoyi, mampu mengendalikan *H. antonii* pada tanaman jambu mete berkisar antara 87,5-90% pada tingkat konsentrasi minyak masoyi 1-2%. Minyak jahe merah dan selasih pada konsentrasi enam persen juga efektif terhadap *H. antonii*, dengan tingkat mortalitas berkisar antara 80-83,33% (Atmadja, 2008).



Gambar 1. Populasi imago *H. antonii* rata-rata 10 pohon⁻¹ pada berbagai interval aplikasi dan waktu penyemprotan pestisida nabati minyak seraiwangi.

Figure 1. The average of imago population *H. antonii* 10 tree⁻¹ on various of interval application and tim spraying of botanical pesticide of citronellal oil.

Selain itu kandungan bahan additif dalam formulasi pestisida nabati minyak seraiwangi yaitu minyak daun zeylanicum dan nilam yang diketahui mengandung eugenol dan sinamaldehyd menambah efektifitas dalam mengendalikan *H. antonii*. Eugenol diketahui bersifat insektisidal dan dapat membunuh serangga. Pada konsentrasi satu persen eugenol efektif mengendalikan serangga *Stegobium panicum* yang merupakan hama utama biji ketumbar (Wiratno, 1994). Minyak nilam selain mampu menahan aroma lebih lama, juga bersifat menolak serangga (Mardiningsih *et al.*, 1994).

Rata-rata buah rusak pada akhir pengamatan terlihat masih meningkat pada semua perlakuan dibanding pengamatan awal sebelum aplikasi namun peningkatannya masih jauh di bawah kontrol (Tabel 2).

Tabel 2 menunjukkan perbedaan intensitas kerusakan buah dari masing-masing perlakuan. Intensitas kerusakan buah pada perlakuan penyemprotan 1 x 1 minggu tidak berbeda nyata dengan deltametrin, masing-masing dengan intensitas kerusakan buah In1Pg 18,35% (nilai efikasi 53,36%), In1Sr 17,98% (nilai efikasi 54,30%) dan deltametrin 15,32% (nilai efikasi 61,06%). Hasil ini tidak berbeda nyata dengan interval

aplikasi 1 x 2 minggu dengan intensitas kerusakan In2Pg 21,43% (nilai efikasi 45,53%) dan In2Sr intensitas kerusakan 23,19% (nilai efikasi 41,05%), tapi berbeda nyata dengan interval aplikasi 1 x 3 minggu dengan intensitas kerusakan In3Pg 28,92% (nilai efikasi 26,49%) dan In3Sr dengan intensitas kerusakan buah 29,61% (nilai efikasi 24,73%). Secara umum penyemprotan pestisida nabati seraiwangi dengan interval penyemprotan 1 x 1 minggu ataupun 1 x 2 minggu kerusakan buah masih dalam kategori ringan dan penyemprotan 1 x 3 minggu tergolong kedalam kerusakan sedang.

Terjadinya peningkatan buah rusak disebabkan serangga pengisap buah tidak semua yang mati setelah aplikasi pestisida. Kematian banyak pada nimfa, sedangkan serangga imago yang tidak terkena insektisida terbang dan kembali setelah aroma pestisida hilang, kemungkinan lain masuk serangga imago dari kebun sebelah plot penelitian yang belum atau yang tidak disemprot. Selain itu kemungkinan pestisida nabati seraiwangi kurang efektif untuk telur, sehingga beberapa hari setelah aplikasi pestisida, telur menetas dan mengisap kembali dan kemudian disemprot lagi namun kerusakan buah tentu saja sudah meningkat dibanding pengamatan awal.

Tabel 2. Intensitas kerusakan buah akibat serangan *H. antonii* pada awal dan akhir pengamatan setelah aplikasi pestisida nabati minyak seraiwangi.

Table 2. Intensity of fruit damage due to attack *H. antonii* at the beginning and end of the observation at various intervals applications and time spraying botanical pesticide of citronella oil.

Perlakuan	Intensitas kerusakan buah (%)		
	Awal pengamatan	Akhir pengamatan	Nilai efisiensi (EI)
In1 Pg	10,15a	18,35cd	53,36
In1 Sr	9,94a	17,98cd	54,30
In2 Pg	9,99a	21,43 c	45,53
In2 Sr	10,05a	23,19 c	41,05
In3 Pg	9,05a	28,92 b	26,49
In3 Sr	9,17a	29,61 b	24,73
Deltametrin	8,89a	15,32 d	61,06
Kontrol	8,68a	39,34 a	0,00
KK/CV (%)	15,63	14,57	-

Keterangan: Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada masing-masing kolom tidak berbeda nyata pada taraf 5% DMRT.

Note: Numbers followed by the same letters in the same column are not significantly different at 5% level of DMRT.

KESIMPULAN

Aplikasi pestisida nabati seraiwangi 1 x 1 minggu lebih efektif dari 1 x 2 minggu dan 1 x 3 minggu terhadap populasi nimfa dan imago *H. antonii*. Penyemprotan dapat dilakukan pada pagi maupun sore hari. Semua perlakuan efektif mengendalikan nimfa dan imago *H. antonii* dengan kisaran nilai efektifitas antara 50-100%. Semua perlakuan insektisida uji dapat mengurangi kerusakan buah dengan nilai efisiensi antara 24,73-54,30%.

UCAPAN TERIMAKASIH

Kepada Bapak Ir. Herman Zaini Maneger Kebun PT Inang Sari dan tekisi-teknisi yang membantu demi kelancaran penelitian ini baik sarana maupun tenaga.

DAFTAR PUSTAKA

Abramson CI, Paulo A, Wanderley MJK, Mina AJS and OB de Souza. 2006. Effect of Essential oil from Citronella and Alfazema on Fennel Aphids *Hyadelphis foeniculi* Passerini (Hemiptera :

Aphididae) and Its Predator *Cycloneda sanguinea* L (Coleoptera:Coccinellidae). *American Journal of Environmental Sciences*. 3(1): 9-10.

Atmadja WR. 2003. Status *Helopeltis antonii* sebagai hama pada beberapa tanaman Perkebunan dan pengendaliannya. *Jurnal Litbang Pertanian*. 22(2): 57-63.

Atmadja WR. 2008. Pengaruh Minyak Jahe Merah Pala dan Selasih terhadap *Helopeltis antonii* Sign pada Inang Aternatif. *Bul. Litro*. 19(2): 154-163.

Atmadja WR, Ma'mun dan S Suriati. 2009. Efektifitas Minyak Masoyi (*Massoia aromatica*) terhadap *Helopeltis antonii* Sign pada Jambu Mete dan *Chrysocoris javanus* pada Jarak Pagar. *Bul. Litro*. 20(2): 141-147.

Ditjen PSP (Direktorat Jenderal Prasarana dan Sarana Pertanian). 2004. Standar Pengujian Efikasi Insektisida. Direktorat Jenderal Bina Sarana Pertanian. Direktorat Pupuk dan Pestisida. Departemen Pertanian. 136 hlm.

Mardiningsih TL, S Rusli, EA Wikardi dan Sondang. 1994. Kemungkinan Produksi Nilam sebagai Bahan Penolak Serangga. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor, 1-2 Desember 2003. Balitro. Hlm. 113-117.

Nakamura K. 1993. Pesticides Effect. Kanazawa Univesrsity Press. Japan. 23 p.

Natawigena H. 1985. Pestisida dan Kegunaannya. Cetakan ke dua. ARMCD. Bandung. 71 hlm.

Nurmansyah. 2011. Efektifitas Pestisida Nabati Seraiwangi (*Cymbopogon nardus*) terhadap Hama Pengisap Buah Kakao *Helopeltis antonii*. *Bul. Litro*. 22(2): 205-213.

Nurmansyah. 2013. Uji Efikasi Formulasi Pestisida Nabati Minyak Seraiwangi terhadap Hama Pengisap Buah *Helopeltis antonii* pada Kakao. Prosiding Seminar Nasional Inovasi Tanaman Atsiri 11-12 Juli 2012. Solok. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Kementrian Pertanian. hlm. 97-102.

Samarasekara R, Kalhari KS and IS Weerasinghe. 2006. Insecticidal Activity of Essential Oil of Ceylon *Cinnamomum* and *Cymbopogon* Species against *Musca domestica*. *J. Essent oil research*. Vol. 18 Allowed Publishing Corp. pp. 352-354.

- Souza DTM and RHN Couto. 2004. Efficiency of n-octyl acetat, 2-heptanone and Citronellal in Repelling Bees from Basil (*Ocimum sellowii-labiatae*). *Brazilian Archives of Biology and Technology*. Printed in Brazil. 47(1): 121-125
- Soehardjan M. 1994. Konsepsi dan strategi penelitian dan pengembangan pestisida nabati. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. 1-2 Desember 1993. Balittro. hlm. 11-18.
- Soetrisno R. 1972. *Ichtsiar Farmakognosi*. Edisi III. Tunas Harapan Djakarta. 186 hlm.
- Sulistyowati E dan Sardjono. 1988. Pengendalian Kimia Hama Pengisap Buah (*Helopeltis antonii* Signoret) dan Ulat Kilan (*Hyposidea talaca* Walk) pada Kakao. Prosiding Komunikasi Teknis Kakao. pp. 212-222.
- Wiratno. 1994. Penelitian Pendahuluan Pengaruh Beberapa Konsentrasi Eugenol terhadap Mortalitas *Stegobium paniceum*. Prosiding Seminar Hasil Penelitian dalam Rangka Pemanfaatan Pestisida Nabati. Bogor 1-2 Desember 2003. Balittro. hlm. 56-59.
- Wiryadiputra S. 1998. Percobaan pendahuluan pengaruh minyak mamba dan ekstrak biji srikaya terhadap mortalitas *Helopeltis* sp (Heteroptera). *Jurnal Perlindungan Tanaman Indonesia* 4(2): 97-105.