

POTENSI ASAP CAIR TEMPURUNG KELAPA SEBAGAI PENGENDALI *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miridae)

Oleh :

Harleni

Universitas Ibnu Chaldun – Jakarta

Jl. Pemuda I Kav. 97 RT.5/RW.2 Rawamangun, Jakarta Timur, Jakarta, 13220

Email : harlenikhaerani@gmail.com

Abstrak :

Helopeltis spp. merupakan hama pada pertanaman kakao dan beberapa tanaman lain seperti teh, dan jambu mete. Asap cair merupakan hasil dari pencairan asap tempurung kelapa dan pendinginan asap melalui proses pembakaran di dalam tabung yang tertutup. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui potensi penggunaan asap cair tempurung kelapa sebagai pengendali hama *Helopeltis* spp. pada media mentimun. Rancangan penelitian yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan konsentrasi asap cair tempurung kelapa, kontrol (air dan insektisida kimia) dan 3 kali ulangan pada setiap perlakuan. Parameter pengamatan adalah mortalitas nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. jumlah tusukan dan gejala serangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa asap cair tempurung kelapa pada konsentrasi 6% sampai 10% tidak dapat mematikan *Helopeltis* spp. secara signifikan namun dapat menghambat serangan *Helopeltis* spp. yang dapat dilihat dari jumlah tusukannya. Kematian tertinggi *Helopeltis* spp. instar 3 terjadi pada P5 yaitu konsentrasi asap cair 10% sebesar 3,33%, dengan presentase penghambatan makan sebesar 68,42%, 82,60% dan 72,41%. Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang ke-efektifan asap cair tempurung kelapa sebagai salah satu upaya pengendalian hama *Helopeltis* spp.

Kata kunci : *Helopeltis* spp., asap cair, mortalitas, pengendalian hama

Abstract :

Helopeltis spp. is a pest on cocoa and several other crops such as tea and cashew nuts. Liquid smoke is the result of melting coconut shell smoke and cooling the smoke through the combustion process in a closed tube. This study aims to determine the potential use of coconut shell liquid smoke as a pest control *Helopeltis* spp. on cucumber medium. The research design used was a completely randomized design (CRD) with 5 treatments of coconut shell liquid smoke concentration, control (water and chemical insecticides) and 3 replications for each treatment. Observation parameter was mortality of 3rd instar nymph *Helopeltis* spp. number of punctures and attack symptoms. The results showed that coconut shell liquid smoke at a concentration of 6% to 10% could not kill *Helopeltis* spp. significantly but can inhibit the attack of *Helopeltis* spp. which can be seen from the number of punctures. The highest mortality rate of *Helopeltis* spp. instar 3 occurred at P5, namely the concentration of 10% liquid smoke was 3.33%, with the percentage of inhibition of eating at 68.42%, 82.60% and 72.41%. The benefits of this study are expected to provide information about the effectiveness of coconut shell liquid smoke as an effort to control *Helopeltis* spp.

Keywords: *Helopeltis* spp., liquid smoke, mortality, pest control

PENDAHULUAN

Hama penghisap buah *Helopeltis* spp. (Hemiptera: Miridae) merupakan hama pada tanaman kakao. Ada beberapa spesies utama yang dilaporkan menyerang dan merusak tanaman kakao, antara lain. *H. bradyi*, *H. antonii*, dan *H. theivora*, (Melina et al. 2016 a). Hama ini merupakan salah satu hama yang menjadi kendala dalam upaya peningkatan produksi buah kakao. Akibat serangan berat *Helopeltis* spp. ini dapat menyebabkan penurunan produksi buah kakao hingga 50% (Indriani, 2004).

Helopeltis spp. menyerang berbagai bagian tanaman seperti pucuk daun, pentil dan buah. Kerusakan buah kakao akibat serangan *Helopeltis* spp. yang sering terlihat berupa bercak-bercak cekung yang berwarna coklat muda yang lama-kelamaan berubah menjadi kehitaman. Serangan *Helopeltis* spp. pada buah yang masih muda dapat menyebabkan perkembangan buah terhenti dan rusak (Kresnawati et al., 2010). Terhentinya perkembangan buah kakao ini tentu dapat menyebabkan gagal panen dan penurunan produksi dari kakao.

Serangan berat, seluruh permukaan buah akan dipenuhi oleh bekas tusukan berwarna hitam dan menjadi kering, kulitnya mengeras serta retak-retak. Serangan berat pada buah muda yang berukuran kurang dari 5 cm menyebabkan buah menjadi kering dan rontok (Soenaryo dan Situmorang, 1978).

Selain menyerang tanaman kakao, hama *Helopeltis* spp. juga menyerang banyak tanaman seperti teh, jambu biji, mangga, dan ubi jalar. Mentimun menjadi salah satu pakan alternatif yang disukai oleh hama ini karena dapat hidup dan berkembangbiak dengan baik seperti pada kakao. *Helopeltis* spp. dapat hidup pada ketinggian 200 – 1.400 m dpl dengan iklim dan persediaan makanan yang memadai maka akan mempengaruhi kecepatan perkembangbiakan serangga *Helopeltis* spp.

Liquid Smoke atau asap cair merupakan suatu hasil destilasi atau pengembunan dari uap hasil pembakaran tidak langsung ataupun langsung dari bahan-bahan yang banyak mengandung karbon serta senyawa-senyawa yang lainnya. Asap cair merupakan hasil pendinginan dan pencairan asap dari tempurung kelapa yang dibakar di dalam tabung yang tertutup. Asap yang semula merupakan partikel padat lalu didinginkan untuk kemudian menjadi cair disebut dengan asap cair atau liquid smoke.

Kegunaan asap cair adalah sebagai herbisida (mengendalikan gulma), pestisida alami (anti bakteri), fungisida (anti jamur) dan dapat menjadi pengusir serangga perusak tanaman yang aman untuk digunakan karena tidak mengandung bahan kimia (Qomariah, 2013).

Berdasarkan kerusakan hasil *Helopeltis* spp. sangat perlu dikendalikan. Pengendalian *Helopeltis* spp. selama ini oleh petani masih sangat bergantung dengan penggunaan pestisida kimia. Penggunaan pestisida kimia selain menimbulkan polusi lingkungan, juga dapat membunuh serangga yang bukan sasaran termasuk serangga penyerbuk dan serangga yang lainnya (Wikardi et al., 1996). Pengendalian yang ramah lingkungan sebagai salah satu alternatif untuk mengendalikan *Helopeltis* spp. sangat diperlukan, salah satunya yaitu dengan menggunakan asap cair tempurung kelapa ini.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Proteksi Tanaman, Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar (Balittri), Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat. Penelitian dilaksanakan dari bulan April sampai Juni 2021. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah wadah plastik untuk tempat pembiakan serangga uji, kain kassa, mikroskop, kamera, sprayer, gelas

ukur 500 ml, labu ukur 50 ml, micropipette, aluminium foil, kuas, label, spidol dan alat tulis.

Bahan yang digunakan adalah serangga *Helopeltis* spp. instar 3, mentimun sebagai pakan alternatif, asap cair tempurung kelapa, aquades, dan insektisida kimia dengan bahan aktif deltametri 25 gram per liter.

Langkah-langkah dalam penelitian ini adalah:

1. Pembiakan serangga

Serangga *Helopeltis* spp. didapatkan langsung dari kebun kakao Balai Penelitian Tanaman Industri dan Penyegar, Parungkuda, Sukabumi, Jawa Barat, serangga yang di peroleh beragam lalu dipisahkan antara imago dengan nimfa, kemudian dipelihara dan dikembangkan pada wadah plastik yang sudah di beri mentimun (*Cucumis sativa*) sebagai pakan alternatif. Penelitian ini menggunakan nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. (Gambar 3.2) sehingga pembiakan dilakukan selama 1 bulan hingga jumlahnya mencukupi untuk perlakuan.

a. Peneluran

Untuk peneluran dipilih mentimun yang berwarna hijau muda dengan kualitas baik, dengan tujuan agar mentimun dapat bertahan selama periode peneluran yang berlangsung 6 - 7 hari. Mentimun dimasukan kedalam wadah plastik berdiameter 9 cm dan tinggi 15 cm dengan cara disandarkan pada dinding wadah plastik (Gambar 3,3). Ke dalam wadah plastik dimasukan 5 imago *Helopeltis* spp. betina dengan 2 imago *Helopeltis* spp. jantan yang didapat dari lapangan lalu wadah plastik tersebut ditutup dengan kain kassa. Setiap hari buah mentimun diganti dengan yang baru dan buah mentimun yang mengandung telur *Helopeltis* spp. dipindahkan ke

wadah plastik berdiameter 9 cm dan tinggi 15 cm kemudian diinkubasi selama 6 – 7 hari sampai telur menetas menjadi nimfa.

b. Pemeliharaan Nimfa

Nimfa yang muncul selanjutnya dipindahkan ke wadah plastik baru yang sudah diberi mentimun dengan menggunakan kuas halus, dalam satu wadah terdapat 20 - 30 nimfa kemudian wadah ditutup kain kassa dan diberi tanda menggunakan label. Mentimun untuk nimfa instar 1 sampai instar 3 diganti setiap 2 hari sekali namun untuk instar 4 dan instar 5 diganti setiap hari.

c. Pemeliharaan Imago

Imago yang muncul dipindahkan ke wadah baru berisi buah mentimun dipisahkan dari nimfa instar 5 yang belum menjadi imago, terjadi perbedaan karena setiap pertumbuhan nimfa berbeda-beda. Setiap wadah diisi 30 imago *Helopeltis* spp. dan diberi mentimun (Gambar 3.5). Mentimun untuk imago *Helopeltis* spp. ini diganti setiap hari. Mentimun yang di dapat dari wadah ini diletakkan di wadah baru untuk peneluran diinkubasi selama 6 - 7 hari dari telur menjadi nimfa.

2. Persiapan Komoditas Uji

Penelitian ini menggunakan buah mentimun (*Cucumis sativa*) sebagai inang alternatif yang sudah dibersihkan dipastikan agar tidak ada kotoran atau bakteri yang menempel pada permukaan kulit buah mentimun lalu setelah itu dilap menggunakan kain kering dan bersih.

3. Pembuatan Asap Cair Tempurung Kelapa

Cara membuat asap cair dari tempurung kelapa sebagai berikut :

a. Alat dan Bahan

- Tempurung kelapa
- Air bersih

- Drum bekas 2 buah
 - Tungku pembakaran
 - Wadah penampung asap cair
 - Pipa besi
- b. Tahapan Pembuatan Asap Cair
- Bersihkan tempurung kelapa yang akan digunakan yaitu dibutuhkan 45 kg, lalu tempurung kelapa yang sudah dibersihkan dikeringkan/diangin-anginkan.
 - Hancurkan tempurung kelapa menjadi ukuran yang lebih kecil.
 - Tutup drum yang sudah dimodifikasi atau dirangkai lengkap dan sudah dipasang pipa besi, usahakan tutup drum rapat agar asap hanya keluar melalui pipa besi saja.
 - Isi drum yang lainnya dengan air dingin hingga penuh yang berguna sebagai kondensor/ pendingin.
 - Pipa besi dihubungkan ke dalam drum pendingin.
 - Tempurung kelapa kemudian dimasukan ke dalam drum pemanasan dan ditutup rapat.
 - Sebagian tempurung kelapa yang tidak dihancurkan dimasukan kedalam tungku pembakaran kemudian nyalakan dengan api.
 - Proses pemanasan (pirolisa) akan berlangsung cukup lama yaitu 4 hari 4 malam dan mengeluarkan asap dari pipa besi yang direndam di drum pendingin.
 - Asap yang terkondensasi di dalam drum yang berisi air dingin akan mengembun dan mengeluarkan cairan hasil kondensasi (pendinginan), cairan yang dikeluarkan merupakan campuran heterogen antara asap cair dan tar yang ditampung pada wadah yang disediakan.

- Proses pemanasan (pirolisa) akan berakhir jika asap cair tidak menetes lagi ke dalam wadah.
- Dihasilkan kurang lebih sekitar 5 liter asap cair dari 45 kg tempurung kelapa.

4. Pelaksanaan Percobaan

Uji Toksisitas

Pengujian dilakukan dengan menggunakan serangga uji nimfa *Helopeltis* spp. instar 3. Pada uji pendahuluan asap cair tempurung kelapa akan dicoba pada konsentrasi 6%, 7%, 8%, 9% dan 10%, serta kontrol (air dan insektisida kimia).

Pengujian dilakukan dalam 3 kali pengulangan sehingga disiapkan 21 buah wadah yang pada setiap wadahnya sudah diberikan mentimun. Mentimun yang diletakan dalam wadah sebelumnya sudah diberikan perlakuan konsentrasi asap cair tempurung kelapa pada konsentrasi 6%, 7%, 8%, 9% dan 10% dan kontrol (air dan insektisida kimia) dengan cara disemprotkan menggunakan sprayer pada buah mentimun dan ditunggu hingga mengering. Setelah buah mentimun yang telah disemprotkan mengering, lalu diletakkan nimfa *Helopeltis* spp. instar 3 pada buah mentimun sebanyak 10 ekor nimfa, selanjutnya wadah ditutup dengan kain kassa. Nimfa *Helopeltis* spp. kemudian diamati 1 hari setelah aplikasi sampai 3 hari setelah aplikasi.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan perlakuan konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang terdiri dari 7 perlakuan, dengan setiap perlakuan terdiri dari 3 ulangan. Penelitian ini terdiri dari 5 perlakuan (6%, 7%, 8%, 9%, dan 10%) konsentrasi asap cair, kontrol (air dan insektisida kimia) dengan 3 kali pengulangan.

Parameter pengamatan pada penelitian ini adalah persentasi mortalitas

(jumlah kematian) *Helopeltis* spp. pada masing-masing perlakuan dapat dilihat 1 hari setelah aplikasi asap cair pada mentimun sampai dengan 3 hari setelah aplikasi dan uji penghambatan makan *Helopeltis* spp. pada masing-masing perlakuan konsentrasi asap cair pada mentimun dapat dilihat 1 hari setelah pengaplikasian asap cair tempurung kelapa sampai 3 hari setelah aplikasi.

Perhitungan persentase mortalitas, hama diamati setelah 1 HSA (Hari Setelah Aplikasi) sampai 3 HSA menggunakan rumus sebagai berikut: (Fagoone dan Lauge, 1981 dalam Sinaga 2009)

$$M = \frac{a}{a + b} \times 100\%$$

Dimana :

M = Persentase mortalitas *Helopeltis* spp.

a = Jumlah *Helopeltis* spp. yang mati

b = Jumlah *Helopeltis* spp. yang hidup

Persentase penghambatan makan dihitung dengan rumus sebagai berikut:

$$PM(\%) = \frac{\sum \text{tusukan pada kontrol} - \sum \text{tusukan pada perlakuan}}{\sum \text{tusukan pada kontrol}} \times 100\%$$

Data yang diperoleh kemudian dianalisis dengan uji ANOVA (Analysis of Variance) yang diperkenalkan pertama kali oleh Sir R. A Fisher (Kennedy & Bush, 1985) dilanjutkan dengan uji perbandingan nilai tengah dengan selang berganda DMRT (Duncan's Multiple Range Test) dengan taraf $\alpha = 5\%$ dengan menggunakan program SPSS ver. 24.

HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Persentase Mortalitas *Helopeltis* spp.

Mortalitas digunakan sebagai salah satu parameter pengamatan yang dilakukan. Mortalitas dapat dilihat pada Tabel 1. Pada penelitian, diperoleh data

mortalitas nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. pada 5 konsentrasi asap cair tempurung kelapa dan 2 kontrol (air dan insektisida kimia). Masing-masing konsentrasi asap cair tempurung kelapa dan kontrol diinfestasikan 10 ekor nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. yang diamati selama 1 hari setelah aplikasi sampai 3 hari setelah aplikasi.

Tabel 1. Mortalitas nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. selama 3 hari setelah aplikasi asap cair pada setiap perlakuan

Konsentrasi (%)	Mortalitas (%)
P1 (AC 6)	2 a
P2 (AC 7)	2,33 a
P3 (AC 8)	2 a
P4 (AC 9)	2,33 a
P5 (AC 10)	3,33 a
P6 (AIR)	1a
P7 (IK)	3a

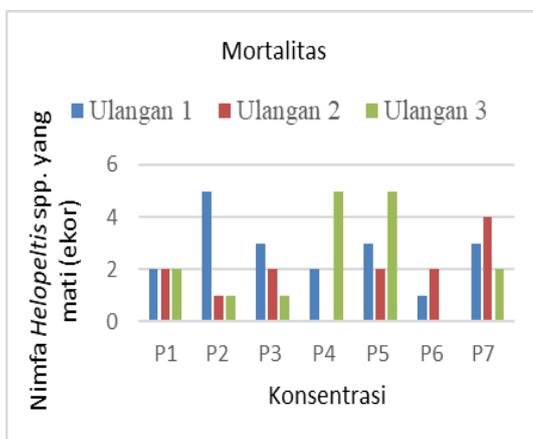
Keterangan : AC= Asap cair
IK= Insektisida kimia

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji selang berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa dari 5 konsentrasi asap cair tempurung kelapa dengan 2 kontrol (air dan insektisida kimia) tidak berbeda nyata terhadap mortalitas *Helopeltis* spp. instar 3 menurut analisis sidik ragam dan uji selang berganda Duncan pada taraf nyata 5%. Mortalitas yang tidak berbeda nyata dari nimfa *Helopeltis* spp. ini dikarenakan kondisi nimfa yang memiliki daya resisten yang tinggi dengan kandungan asap cair yang bersifat racun perut sehingga senyawa racun ini membutuhkan waktu untuk dapat masuk dan merusak dalam tubuh *Helopeltis* spp. Mortalitas nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. terhadap asap cair tempurung kelapa konsentrasi 6% sampai

dengan 10% berturut-turut yaitu 2%, 2,33%, 2%, 2,33% dan 3,33%. Kematian tertinggi *Helopeltis* spp. instar 3 terjadi pada P5 yaitu konsentrasi asap cair 10% sebesar 3,33%, dan kematian terendah terjadi pada P6 yaitu air sebagai kontrol pada penelitian ini sebesar 1%.

Mortalitas *Helopeltis* spp. instar 3 pada perlakuan asap cair 10% ini lebih tinggi diduga karena bau yang dihasilkan asap cair lebih pekat dari perlakuan lainnya sehingga membuat *Helopeltis* spp. menjadi keracunan dan saat *Helopeltis* spp. makan cairan larutan yang menempel pada mentimun juga membuat *Helopeltis* spp. keracunan hingga akhirnya mati. Hasil ini sama dengan pendapat Darmadji (1995) yang menyatakan bahwa kematian nimfa *Helopeltis* spp. diduga karena asap cair tempurung kelapa memiliki senyawa yang bersifat racun perut dalam asap cair seperti *benzenesulfonic acid 4-hydroxy* dan *acetic acid* yang terpenetrasi atau terserap masuk sepenuhnya ke dalam tubuh *Helopeltis* spp. Semakin tinggi kadar kedua senyawa tersebut di dalam asap cair maka akan menyebabkan pertumbuhan serangga tertekan hingga tidak mampu bertumbuh lagi. Kemampuan kedua senyawa aktif ini akan semakin efektif dan meningkat apabila komponen ini selalu bersama-sama dengan senyawa fenol.



Gambar 1. Mortalitas nimfa instar 3 *Helopeltis* spp.

Berdasarkan grafik diatas dapat diketahui jumlah per ekor yang mati dari *Helopeltis* spp. selama 3 hari pengamatan pada ketiga ulangan yaitu dapat diperoleh konsentrasi P1 kematian cenderung sama yaitu 2 ekor perulangan, konsentrasi P2 mengalami kematian tertinggi pada ulangan pertama sebesar 5 ekor namun pada ulangan kedua dan ketiga sama sebesar 1 ekor, pada konsentrasi P3 dari ulangan pertama 3 ekor namun pada pengulangan kedua dan ketiga terus mengalami penurunan jumlah kematian yaitu menjadi 2 ekor dan 1 ekor, konsentrasi P4 di ulangan pertama jumlah nimfa yang mati yaitu 2 ekor dan saat ulangan kedua menjadi nol ekor yang mati namun pada ulangan ketiga mengalami jumlah kematian yang signifikan yaitu 5 ekor nimfa yang mati, dan konsentrasi P5 saat ulangan pertama yaitu 3 ekor dan pada ulangan kedua mengalami penurunan menjadi 2 ekor namun di ulangan ketiga naik jumlah kematian menjadi 5 ekor. Hasil tersebut menunjukkan bahwa pada konsentrasi P5 yaitu asap cair 10% mempunyai persentasi mortalitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan konsentrasi lainnya dan bahkan dapat melebihi mortalitas dari P7 yaitu kontrol insektisida kimia yang dapat diartikan bahwa konsentrasi asap cair 10% lebih baik atau sama dengan insektisida kimia dalam mengendalikan serangan dari *Helopeltis* spp. namun dalam varian yang lebih ramah lingkungan.

2. Penghambatan Makan *Helopeltis* spp.

Hasil pengamatan terhadap penghambatan makan nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. pada buah mentimun setelah perlakuan asap cair tempurung kelapa dengan 5 konsentrasi dapat ditunjukkan dengan menghitung banyaknya jumlah tusukan yang

dilakukan secara visual yang dibandingkan dengan kontrol.

Perbedaan konsentrasi membuat berbeda nyata terhadap penghambatan makan *Helopeltis* spp. instar 3 pada tiga hari setelah aplikasi asap cair. Berbeda nyata dapat dibuktikan berdasarkan hasil analisis sidik ragam (Lampiran 3) dan uji lanjut Duncan (Tabel 2), dengan intensitas serangan tertinggi pada P1 yaitu konsentrasi asap cair 6% sebanyak 339,67% dengan penghambatan makan sebesar 15,56%, 54,68% dan 52,38% (Tabel 4), serta intensitas serangan terendah pada P5 yaitu konsentrasi asap cair 10% sebanyak 151,33% dengan penghambatan makan sebesar 68,42%, 82,60% dan 72,41%.

Tabel 2. Penghambatan makan nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. selama 3 hari setelah aplikasi asap cair tempurung kelapa

Ulangan	Perlakuan	Penghambatan makan (%)
1	AC 6%	15,56
	AC 7%	49,20
	AC 8%	55,15
	AC 9%	67,28
	AC 10%	68,42
	Kontrol IK	77,57
2	AC 6%	54,68
	AC 7%	75,29
	AC 8%	71,20
	AC 9%	72,51
	AC 10%	82,60
	Kontrol IK	85,53
3	AC 6%	52,38
	AC 7%	64,14
	AC 8%	61,90
	AC 9%	68,91
	AC 10%	72,41
	Kontrol IK	79,41

Berdasarkan data penghambatan makan diatas diketahui bahwa konsentrasi asap cair 10% mampu menghambat daya makan sebesar 68,42%, 82,60% dan 72,41% yang dapat dikategorikan cukup kuat sampai dengan kuat yang sangat berbeda dibandingkan dengan konsentrasi

lainnya. Konsentrasi asap cair 6% dengan penghambatan makan sebesar 15,56%, 54,68% dan 52,38% yang dapat dikategorikan sangat lemah sampai dengan lemah, Asap cair 7% dengan penghambatan makan sebesar 49,20%, 75,29% dan 64,14% yang dapat dikategorikan lemah sampai dengan cukup kuat, Asap cair 8% dengan penghambatan makan sebesar 55,15%, 71,20% dan 61,90% yang dapat dikategorikan lemah sampai dengan cukup kuat, dan Asap cair 9% dengan penghambatan makan sebesar 67,28%, 72,51% dan 68,91% yang dapat dikategorikan cukup kuat.

Tabel 3. Intensitas serangan nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. selama 3 hari setelah aplikasi asap cair pada setiap perlakuan

Konsentrasi (%)	Jumlah Tusukan
P1 (AC 6)	339,67 b
P2 (AC 7)	215,67 c
P3 (AC 8)	221,67 bc
P4 (AC 9)	184,33 c
P5 (AC 10)	151,33 c
P6 (AIR)	611,67 a
P7 (IK)	114,67 c

Keterangan : AC= Asap cair
IK= Insektisida kimia

Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji selang berganda Duncan pada taraf nyata 5%.

Berdasarkan analisis sidik ragam dapat diketahui bahwa 5 konsentrasi asap cair tempurung kelapa dengan 2 kontrol (air dan insektisida kimia) menunjukkan perbedaan nyata pada intensitas serangannya. Intensitas serangan pada P2 sebanyak 215,67%, P3 sebanyak 221,67%, P4 sebanyak 184,33%, dan P5 sebanyak 151,33% tidak berbeda nyata dengan P7 yaitu kontrol insektisida kimia sebanyak 114,67%, namun berbeda nyata

dengan P1 sebanyak 339,67% dan P6 sebanyak 611,67% berdasarkan hasil uji selang berganda Duncan pada taraf nyata 5% (Tabel 3).

Intensitas serangan tertinggi pada P6 yaitu air yang tidak berpengaruh terhadap mortalitas sehingga jumlah tusukan yang dihasilkan juga tinggi, tertinggi selanjutnya pada P1 yaitu konsentrasi asap cair 6% dapat dilihat pada Tabel 3 bahwa mortalitas dari P1 juga rendah serta pada Tabel 4 penghambatan makan juga sangat lemah sampai dengan lemah yang membuktikan bahwa *Helopeltis* spp. instar 3 pada konsentrasi P1 ini masih banyak yang resisten dapat hidup dan makan sehingga jumlah tusukan atau intensitas serangannya masih tinggi.

Intensitas serangan terendah yaitu pada konsentrasi P5 yaitu konsentrasi asap cair 10% dengan jumlah tusukan 151,33% dan penghambatan makan 68,42%, 82,60% dan 72,41% yang dapat dikategorikan cukup kuat sampai dengan kuat, jumlah ini tidak berbeda jauh dengan insektisida kimia sebagai kontrol positif yang jumlah tusukannya 114,67% dengan penghambatan makan sebesar 77,57%, 85,53% dan 79,41% yang dapat dikategorikan cukup kuat sampai dengan kuat. Hasil ini menunjukkan bahwa semua konsentrasi asap cair dapat menekan intensitas serangan dan penghambatan makan *Helopeltis* spp. ini dibandingkan dengan kontrol air dan insektisida kimia. Konsentrasi asap cair 10% dinilai lebih baik dalam menekan intensitas serangan sama dengan insektisida kimia dibandingkan dengan konsentrasi asap cair lainnya. Semua konsentrasi asap cair tempurung kelapa yang digunakan mampu menurunkan serangan *Helopeltis* spp. Hasil ini sejalan dengan pendapat Wiyantono & Minarni (2009) melaporkan bahwa asap cair dari tempurung kelapa

bersifat *antifeedant* terhadap hama *Crocidolomia pavonana*.

Berdasarkan tabel hasil pengamatan diketahui intensitas serangan nimfa instar 3 *Helopeltis* spp. 5 konsentrasi asap cair dengan 3 ulangan yaitu P1 pada setiap pengulangan jumlah tusukan masing-masing 369, 310, dan 340 tusukan, konsentrasi P2 pada ulangan pertama jumlah tusukan sebanyak 222, pada ulangan kedua mengalami penurunan sebanyak 169 dan pada ulangan ketiga mengalami kenaikan sebanyak 256 tusukan, konsentrasi P3 pada ulangan pertama dan kedua tidak berbeda jauh jumlah tusukannya sebanyak 196 dan 197 tusukan namun pada ulangan ketiga mengalami kenaikan sebesar 272 tusukan, konsentrasi P4 pada ulangan pertama jumlah tusukan sebanyak 143 tusukan dan pada ulangan kedua mengalami kenaikan sebesar 188 tusukan dan sama pada ulangan ketiga yang juga mengalami kenaikan sebanyak 222 tusukan, dan konsentrasi P5 pada ulangan pertama sampai ulangan ketiga masing-masing sebanyak 138, 119, dan 197 tusukan. Sehingga dapat disimpulkan dari semua konsentrasi asap cair bahwa konsentrasi P5 atau asap cair 10% dapat menekan jumlah tusukan lebih baik dari konsentrasi lainnya dan kontrol air, juga sama dengan insektisida kimia dalam menekan intensitas serangan.

SIMPULAN

1. Konsentrasi terbaik untuk mortalitas dari ke 5 konsentrasi asap cair tempurung kelapa dalam mengendalikan *Helopeltis* spp. yaitu pada konsentrasi 10% (P5) yang dikarenakan bau dari konsentrasi ini lebih pekat dan menyengat sehingga dapat menjadi toksin bagi *Helopeltis* spp.
2. Konsentrasi yang dapat mengurangi intensitas serangan atau tusukan yang terbaik yaitu pada konsentrasi perlakuan

P5 adalah konsentrasi asap cair tempurung kelapa 10%, dikarenakan jumlah *Helopeltis* spp. yang ada semakin berkurang karena kematian maka intensitas serangannya menjadi lebih rendah yang dapat dilihat dari jumlah tusukan setiap hari setelah aplikasi sampai dengan 3 hari setelah aplikasi.

Krop Kubis, *Crocidolomia pavonana*.
Jurnal Pembangunan Pedesaan,
9(1), 50–56.

UCAPAN TERIMAKASIH

Para peneliti dan teknisi BALITRI Parungkuda Sukabumi Jawa Barat.

DAFTAR PUSTAKA

- Darmadji, P. 1995. Produksi asap cair dan sifat fungsionalnya [Laporan Penelitian]. Yogyakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Gadjah Mada.
- Indriani. 2004. Membuat kompos secara kilat. Penebar swadaya. Jakarta.
- Karmawati, E. 2010. Pengendalian Hama *Helopeltis* spp. pada Jambu Mete Berdasarkan Ekologi: Strategi dan Implementasi. *Majalah Pengembangan Inovasi Pertanian*, 3: 102-119.
- Qomariah, S. 2013. Pengaruh Pemberian Asap Cair dari Limbah Tempurung Kelapa sebagai Pencegah Hama pada Tanaman Cabai Besar (*Capsicum annum* L.). *Manajemen Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda*.
- Soenaryo dan Situmorang. 1978. Budidaya coklat dan pengelolaannya. Balai Penelitian Perkebunan Bogor.
- Wikardi, E.A., Wiratno dan Siswanto. 1996. Beberapa hama utama tanaman jambu mete dan usaha pengendaliannya. Pro-siding Forum Komunikasi Ilmiah Komo-ditas Jambu Mete. Bogor, 5 – 6 Maret 1996. Hlm. 124 – 132.
- Wiyantono, & W, M. (2009). Kajian Potensi Aap Cair dalam Mengendalikan Uat