

Pengaruh pupuk daun dan pestisida metomil pada tanaman teh yang terserang hama: (2) Pengaruh terhadap populasi dan intensitas serangan *Empoasca flavescens*

The effect of foliar fertilizer and pesticide methomyl in tea plantation after infested by pest: (2) The effect on population and attack intensity of Empoasca flavescens

Fani Fauziah, Muthia Syafika Haq, Karyudi, dan A. Imron Rosyadi

Peneliti Pusat Penelitian Teh dan Kina
Gambung, Kec. Pasirjambu Kab. Bandung, Telp. 022-5928186, Faks. 022-5928780

e-mail : fani_fauziah@ymail.com

Diajukan: 14 Agustus 2015; direvisi: 26 Agustus 2015; diterima: 15 September 2015

Abstrak

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh kombinasi insektisida dengan pupuk daun nitrogen dan zinc terhadap *Empoasca flavescens*. Percobaan dilakukan di Kebun Percobaan Gambung, Pusat Penelitian Teh dan Kina, Bandung, Jawa Barat. Pengujian dirancang dalam rancangan acak kelompok (RAK) sebanyak sembilan perlakuan (A) metomil; (B) metomil + ZnSO₄ 1%; (C) metomil + ZnSO₄ 2%; (D) metomil + N 1%; (E) metomil + N 1% + ZnSO₄ 1%; (F) metomil + N 1% + ZnSO₄ 2%; (G) metomil + N 2%; (H) metomil + N 2% + ZnSO₄ 1%; dan (I) metomil + N 2% + ZnSO₄ 2%, dan diulang sebanyak tiga kali. Setiap satuan percobaan terdiri atas 40 tanaman. Insektisida yang digunakan berbahan aktif metomil dengan konsentrasi 0,5 gram/liter, volume semprot 200 liter/ha. Taraf konsentrasi nitrogen dan seng yang diaplikasikan masing-masing 1% dan 2%. Aplikasi perlakuan dilakukan dengan penyemprotan setelah pemetikan sebanyak enam kali dengan interval dua belas hari. Populasi dan intensitas serangan *E. flavescens* diamati pada saat pemetikan. Efektivitas perlakuan

terhadap populasi dan intensitas *Empoasca* dilakukan dengan mengukur laju penurunan melalui pendekatan regresi linear. Hasil penelitian menunjukkan bahwa semua perlakuan kombinasi dapat menurunkan populasi dan intensitas serangan *E. flavescens* dengan efektivitas yang tidak berbeda nyata satu sama lain dan setara dengan perlakuan tunggal insektisida. Laju penurunan populasi tercepat ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan metomil + N 2% + ZnSO₄ 1% dan metomil + N 2% + ZnSO₄ 2%.

Kata kunci: insektisida, nitrogen, seng, *E. flavescens*, tanaman teh

Abstract

The aim of this research was to obtain the effect of insecticide combination with nitrogen and zinc foliar fertilizers to *Empoasca flavescens*. An experiment was conducted at Gambung Experimental Garden, Bandung, West Java. The trial was arranged in a randomized complete block design with nine treatments (A)

methomyl; (B) methomyl + ZnSO₄ 1%; (C) methomyl + ZnSO₄ 2%; (D) methomyl + N 1%; (E) methomyl + N 1% + ZnSO₄ 1%; (F) methomyl + N 1% + ZnSO₄ 2%; (G) methomyl + N 2%; (H) methomyl + N 2% + ZnSO₄ 1%; and (I) methomyl + N 2% + ZnSO₄ 2%, replicated three times. Each unit consisted of experiments is 40 plants. The treatments comprised: concentration of methomyl 0,5 gram/l with sprayed volume 200 l/ha. The level concentrations of nitrogen and zinc were 1% and 2%. The application of treatments was sprayed six times after plucking with 12 days interval, respectively. The population and intensity of *E. flavescens* attack were measured at the time of plucking. The effectiveness of treatment on the population as well as attack intensity of *Empoasca* conducted by measuring the rate of decline through a linear regression approach. The results showed that all of the treatments could reduce the population as well as the attack intensity of *E. flavescens* but there were no significantly different among others and were comparable to the chemical insecticide treatment. The fastest rate of decline were indicated by the treatment methomyl + N 2% + ZnSO₄ 1% and methomyl + N 2% + ZnSO₄ 2%.

Keywords: insecticide, nitrogen, zinc, *E. flavescens*, tea plant

PENDAHULUAN

Tanaman teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) merupakan salah satu tanaman perkebunan yang mempunyai arti penting dalam perekonomian rakyat khususnya di sentra-sentra produksi teh seperti Jawa Barat, Sumatera Utara, Jawa Tengah, Sumatera Barat, dan Jawa Timur. Saat ini, dalam budidaya tanaman teh petani menghadapi berbagai kendala, salah satu di antaranya adalah serangan *Empoasca flavescens* (F.) (Homoptera: Cicadellidae). Pada awal Mei 1998, *Empoasca flavescens* diketahui menyerang Perkebunan Teh Gunung Mas dan menimbulkan kerusakan berat.

Empoasca menyebar dengan cepat dan pada serangan yang berat dapat menurunkan produksi pucuk teh sebesar 50% dalam waktu 45 hari (Dharmadi, 1999).

Tingkat intensitas serangan *Empoasca* mencapai 40,33% hingga 50,33% termasuk pada tingkat serangan *out break* yang berarti hama harus dikendalikan dengan menggunakan insektisida agar serangan segera menurun (Widayat, 2000). Beberapa jenis insektisida yang biasa digunakan untuk mengendalikan *Empoasca* adalah nitroguanidin (*imidakloprid*) 0,25 l/ha, sintetik piretroid (*beta sifermetrin*, *bifentrin*) 0,5 l/ha, organofosfat (*dimethoat*, *metidation*) 0,5–1,00 l/ha, karbamat (*karbosulfan*) 0,5 l/ha, *metomil* dan IGR (*buprofezin*, *flufenoxuron*, *azadirachtin*) 0,5–1,00 l/ha (Sucherman, 2001). Hubungan antara tanaman dengan hama juga dipengaruhi oleh unsur hara mikro dan makro tanaman, kekurangan nutrisi akan menyebabkan tanaman menjadi lemah sehingga mudah diserang hama (Gogi *et al.*, 2012).

Pada umumnya, pengendalian hama di perkebunan teh dilakukan dengan menggunakan insektisida kimia karena cara ini dikenal efektif serta hasilnya cepat dan dapat dilihat langsung. Namun, aplikasi insektisida yang tidak bijaksana, dilakukan secara terus-menerus, dan tidak sesuai dengan anjuran dapat menimbulkan efek negatif seperti resistensi, resurgensi, munculnya hama kedua, terbunuhnya jasad bukan sasaran, residu pestisida, dan pencemaran lingkungan (Untung, 1987). Oleh karena itu, dalam konsep pengendalian hama terpadu (PHT), pertimbangan ekologi dan efisiensi dalam pengelolaan agroekosistem pengendalian hama mengutamakan musuh alami, budidaya tanaman sehat, penanaman klon tahan, menggunakan teknik budidaya, dan

penggunaan pestisida sesuai anjuran dan digunakan jika diperlukan (Ross *et al.*, 1982; Untung, 2006).

Pengendalian hama terpadu (PHT) secara selaras mengintegrasikan semua komponen pengendalian yang berpeluang untuk menekan atau mencegah hama mencapai ambang batas populasi merusak secara ekonomi. Sistem PHT bertujuan mengupayakan agar organisme pengganggu tanaman (OPT) tidak menimbulkan kerugian melalui cara-cara pengendalian yang efektif dan ekonomis (Wilson, 1990; Oka, 1997).

Salah satu alternatif pengendalian yang dapat dilakukan yaitu dengan mengkombinasikan aplikasi insektisida dengan pemupukan. Pencampuran pestisida dengan bahan kimia lainnya seperti pupuk dan *adjuvant* merupakan prosedur rutin yang dapat dilakukan untuk menekan biaya aplikasi, meningkatkan aktivitas produk, dan memperluas areal perlakuan dalam satu kali aplikasi (Petroff, 2003). Pencampuran pestisida dengan bahan kimia lain seperti pupuk dapat menyebabkan berbagai interaksi kimia seperti sinergis, aditif, dan antagonis. Reaksi yang sinergis dapat meningkatkan efektivitas bahan yang dicampur, sedangkan interaksi aditif tidak akan memberikan perbedaan yang nyata dengan aplikasi tunggal (Petroff, 2003). Sementara itu, reaksi antagonis dapat menurunkan efektivitas berbagai komponen campuran, bahkan dapat merusak tanaman (Rouhani dan Samih, 2013).

Pemupukan merupakan kegiatan penambahan unsur hara makro dan mikro untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman (Haytova, 2013). Pemupukan memegang peranan penting untuk seluruh pro-

ses metabolisme, pembentukan struktur sel, dinding sel, dan meningkatkan kesehatan tanaman yang berperan secara langsung terhadap ketahanan tanaman terhadap serangan hama dan penyakit tanaman (Fragoyiannis *et al.*, 2001; Gogi *et al.*, 2012; Rouhani dan Samih, 2013). Pupuk biasanya diberikan pada tanah, tetapi dapat pula diberikan lewat daun atau batang sebagai larutan.

Nitrogen (N) merupakan unsur makro penting dalam pertumbuhan vegetatif tanaman. Tanaman membutuhkan banyak N terutama untuk pembentukan batang dan daun. Sementara itu, seng merupakan unsur mikro esensial yang berperan sebagai ko-faktor lebih dari 300 jenis enzim yang berperan dalam metabolisme asam nukleat, pembelahan sel dan sintesis protein (Gogi *et al.*, 2012). Peran unsur seng lainnya yaitu dapat meningkatkan kesehatan dan produktivitas tanaman serta meningkatkan resistensi terhadap serangan organisme pengganggu tanaman (Sarwar, 2011).

Rouhani dan Samih (2013) menyatakan bahwa aplikasi insektisida amitraz dan kombinasinya dengan nitrogen dan seng dapat menekan populasi hama tanaman *pistachio*. Kombinasi keduanya dapat menekan jumlah telur dan nimfa *A. pistaciae*. Aplikasi pupuk seng juga dapat menurunkan intensitas serangan dari hama penggerek batang padi *Scirpophaga* sp. (Sarwar, 2011).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh campuran insektisida dengan bahan aktif metomil dengan beberapa taraf konsentrasi nitrogen dan seng untuk mengendalikan *E. flavescens* pada tanaman teh dan pengaruhnya terhadap produksi pucuk.

BAHAN DAN METODE

Penelitian dilaksanakan di Kebun Percobaan Gambung, Pusat Penelitian Teh dan Kina. Penelitian berlangsung dari bulan November 2013 hingga Februari 2014 pada areal tanaman teh menghasilkan klon GMB 4 dengan interval pemetikan 12 hari. Setiap satuan percobaan terdiri atas 40 tanaman. Penelitian menggunakan rancangan acak kelompok (RAK) dengan sembilan perlakuan dan tiga kali ulangan. Susunan perlakuannya adalah sebagai berikut:

- (A) Metomil
- (B) Metomil + ZnSO₄ 1%
- (C) Metomil + ZnSO₄ 2%
- (D) Metomil + N 1%
- (E) Metomil + N 1% + ZnSO₄ 1%
- (F) Metomil + N 1% + ZnSO₄ 2%
- (G) Metomil + N 2%
- (H) Metomil + N 2% + ZnSO₄ 1%
- (I) Metomil + N 2% + ZnSO₄ 2%

Pencampuran insektisida dan pupuk dilakukan sesaat sebelum aplikasi dengan konsentrasi metomil 0,5 gram/liter dengan volume semprot 200 l/ha. Penyemprotan dilakukan setelah pemetikan pada hari yang sama dengan interval aplikasi setiap 12 hari. Variabel yang diamati adalah intensitas serangan dan populasi *E. flavescens*, analisis kandungan unsur nitrogen dan seng.

Pengamatan intensitas serangan dilakukan pada saat pemetikan dengan cara mengambil 100 pucuk p+3 secara acak dari setiap plot percobaan. Dari 100 pucuk p+3 tersebut, dipisahkan antara pucuk yang sehat dan pucuk yang terserang *E. flavescens* kemudian dihitung dengan menggunakan rumus:

$$I = \left(\frac{a}{a+b} \right) \times 100$$

Keterangan:

I = intensitas kerusakan (%)

a = jumlah pucuk terserang

b = jumlah pucuk sehat

Pengamatan populasi dilakukan sebelum pemetikan dilaksanakan dengan menggunakan metode "beat bucket". Metode tersebut dilakukan dengan cara memukul-mukul perdu sebanyak 10 kali untuk mengumpulkan *E. flavescens* ke dalam jarung berdiameter 45 cm (Sucherman dan Widayat, 2001; Widayat, 2008). Pengamatan intensitas serangan dan populasi *E. flavescens* dilakukan sebanyak satu kali pengamatan pendahuluan dan enam kali pengamatan setelah aplikasi setiap 12 hari (sesuai siklus pemetikan).

Populasi *E. flavescens* dihitung dengan menggunakan rumus berikut:

$$P = \frac{a}{b}$$

Keterangan:

P = populasi *E. flavescens*/perdu

a = jumlah *E. flavescens* (semua stadia)

b = jumlah perdu yang diamati

Untuk mengetahui efektivitas perlakuan terhadap populasi dan intensitas *E. flavescens*, dilakukan dengan mengukur laju penurunan populasi dan intensitas serangan melalui pendekatan regresi linear dengan waktu pengamatan sebagai variabel tak bebas, sedangkan populasi dan intensitas serangan sebagai variabel bebas. Berdasarkan laju penurunan tersebut, perlakuan yang paling efektif adalah perlakuan yang memberikan laju penurunan tertinggi. Dalam penelitian ini, dicerminkan dengan

nilai koefisien regresi negatif terbesar dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya.

Analisis daun indung untuk mengetahui kandungan nitrogen dan seng dilaksanakan di Laboratorium Tanaman Pusat Penelitian Teh dan Kina pada akhir pengujian. Sampel daun indung diambil secara acak dan merata dari perdu yang terpilih sebanyak 3–4 lembar dari bagian tengah perdu. Daun indung yang diambil merupakan daun yang sehat, bebas dari serangan OPT, dan tidak terkena *sunscorch*. Waktu pengambilan sampel dilaksanakan pada pagi hari. Sampel daun yang diperoleh kemudian dimasukkan ke dalam kantong plastik yang digembungkan dan diberi label.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap populasi dan intensitas serangan *E. flavescens*

Untuk mengetahui pola penurunan populasi dan intensitas serangan *E. flavescens*, dilakukan analisis grafis yang disajikan dalam Gambar 1 dan Gambar 2. Dari analisis grafik dapat disimpulkan bahwa pola penurunan mengikuti model linear sehingga perhitungan laju penurunan dapat dilakukan dengan pendekatan regresi linear. Sementara itu, untuk mengetahui perlakuan yang paling efektif dilakukan dengan analisis sidik ragam dan dilanjutkan dengan uji beda antara perlakuan pada variabel laju penurunan populasi dan intensitas serangan *E. flavescens* (Tabel 1).

Berdasarkan diagram pencar (*Scattered plot*), tampak bahwa sebaran titik-titik populasi *Empoasca* mengikuti pola linear dengan tren menurun (Gambar 1). Hasil

pengamatan menunjukkan bahwa seluruh perlakuan menunjukkan penurunan populasi *Empoasca* setelah aplikasi pertama.

Hasil analisis menunjukkan bahwa laju penurunan populasi tercepat ditunjukkan oleh kombinasi perlakuan insektisida metomil + N 2% + ZnSO₄ 1% (H) dengan laju penurunan populasi sebesar 2,5 ekor *E. flavescens* pada setiap pengamatan. Sementara itu, perlakuan B, C, D, F dan G laju penurunan populasinya tidak berbeda nyata dengan perlakuan tunggal metomil. Laju penurunan terendah ditunjukkan oleh kombinasi metomil + N 1% + ZnSO₄ 1%.

Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Rouhani dan Samih (2013) bahwa aplikasi kombinasi insektisida amitraz + N + ZnSO₄ dapat menekan jumlah nimfa *A. pistaciae* lebih efektif daripada aplikasi amitraz secara tunggal. Pada dasarnya, pemupukan adalah penambahan unsur hara makro dan mikro untuk meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman yang dapat dilakukan melalui penyemprotan. Manfaat lain yang dapat diperoleh adalah meningkatkan ketahanan terhadap penyakit dan hama serangga dan meningkatkan toleransi terhadap kekeringan (Haytova, 2013). Pencampuran pestisida dengan mikronutrien dapat mempengaruhi proses fisiologis dan struktur dari tanaman seperti vigor tanaman, kualitas dan struktur dinding sel tanaman sehingga tidak mudah terserang hama (Rouhani dan Samih, 2013).

Penurunan yang terjadi tidak hanya pada populasi *E. flavescens*, tetapi juga pada intensitas serangan *E. flavescens*. Pengaruh perlakuan terhadap intensitas serangan *E. flavescens* disajikan pada Gambar 2. Hasil pengamatan pada intensitas serangan menunjukkan bahwa terjadi penurunan pada seluruh perlakuan setelah aplikasi kedua

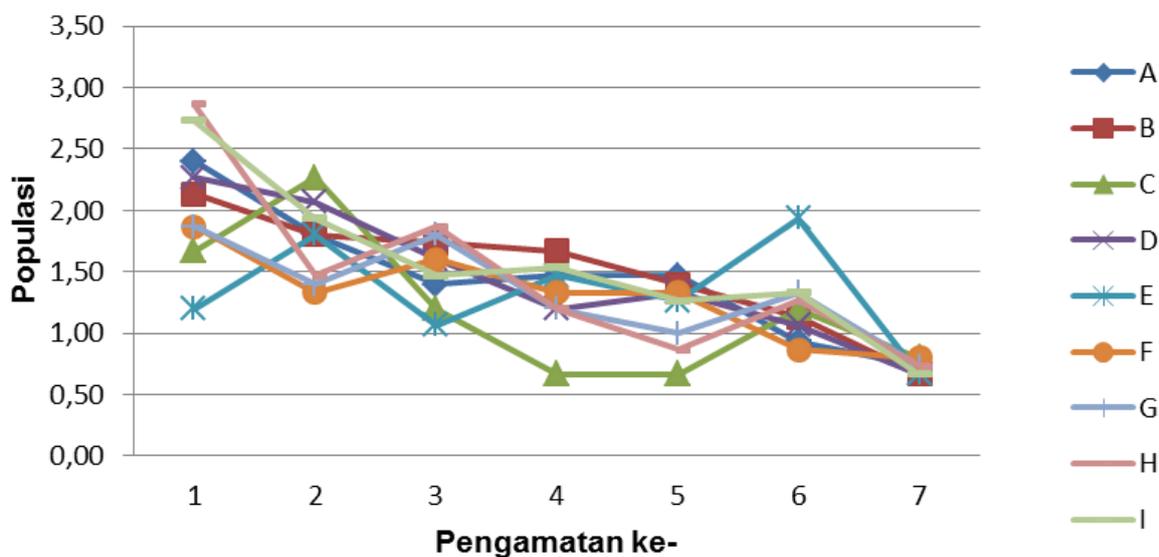
TABEL 1.

Laju penurunan populasi dan intensitas serangan *E. flavescens* pada berbagai perlakuan

Perlakuan	Laju penurunan populasi (ekor/pengamatan)	Intensitas serangan <i>E. flavescens</i> (%)
(A) metomil	2,1 abc	34,1 a
(B) metomil + ZnSO ₄ 1%;	2,2 abc	36,1 a
(C) metomil + ZnSO ₄ 2%;	1,4 bc	41,4 a
(D) metomil + N 1%;	2,1 abc	40,2 a
(E) metomil + N 1% + ZnSO ₄ 1%;	1,2 c	48,5 a
(F) metomil + N 1% + ZnSO ₄ 2%;	1,8 abc	44,1 a
(G) metomil + N 2%;	1,9 abc	46,6 a
(H) metomil + N 2% + ZnSO ₄ 1%;	2,5 a	48,0 a
(I) metomil + N 2% + ZnSO ₄ 2%.	2,4 ab	51,6 a

Keterangan:

Angka-angka pada kolom yang diikuti dengan huruf yang sama tidak berbeda nyata menurut uji beda nyata terkecil pada taraf 0,05%.

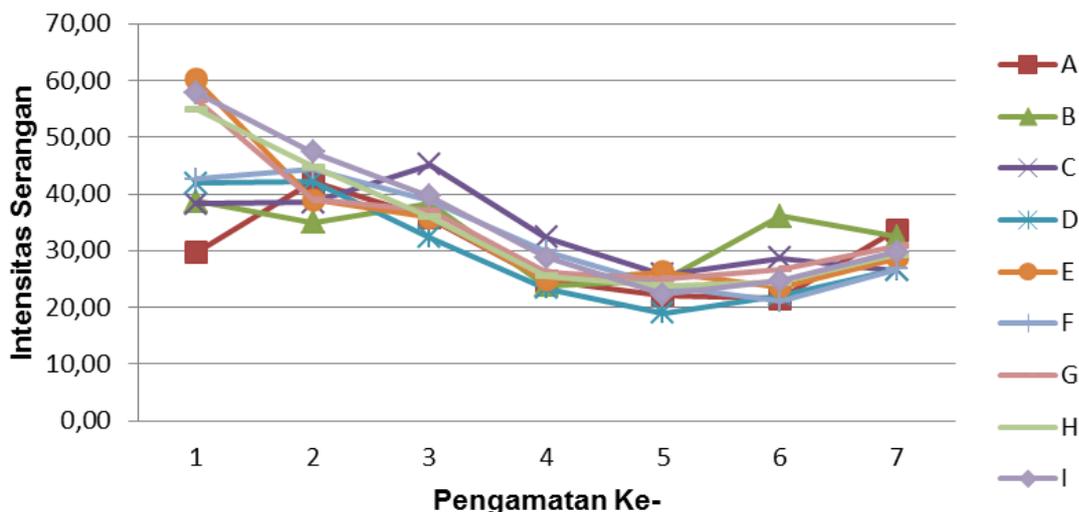


GAMBAR 1.

Grafik perkembangan populasi *E. flavescens* pada berbagai kombinasi perlakuan.

Pengamatan ke-1: Pengamatan pendahuluan.

(A) metomil; (B) metomil + ZnSO₄ 1%; (C) metomil + ZnSO₄ 2%; (D) metomil + N 1%; (E) metomil + N 1% + ZnSO₄ 1%; (F) metomil + N 1% + ZnSO₄ 2%; (G) metomil + N 2%; (H) metomil + N 2% + ZnSO₄ 1%; and (I) metomil + N 2% + ZnSO₄ 2%.



GAMBAR 2.

Grafik perkembangan intensitas serangan *E. flavescens* pada berbagai kombinasi perlakuan. Pengamatan ke-1: Pengamatan pendahuluan.

(pengamatan ketiga). Hasil analisis statistik terhadap laju penurunan intensitas serangan menunjukkan tidak adanya perbedaan antar-perlakuan, bahkan dengan perlakuan tunggal metomil meskipun terdapat penurunan intensitas dari setiap pengamatan.

Intensitas serangan *E. flavescens* pada seluruh pengamatan rata-rata di atas 20% bahkan mencapai 60%. Tingkat intensitas serangan *E. flavescens* 40,33% hingga 50,33% termasuk pada tingkat serangan *out break* yang berarti hama harus dikendalikan dengan menggunakan insektisida agar serangan segera menurun (Widayat, 2000). Intensitas serangan sebagian besar perlakuan kembali meningkat pada pengamatan keenam. Peningkatan intensitas serangan yang terjadi dapat diakibatkan karena kombinasi antara insektisida dan seng. Hal tersebut sesuai dengan hasil penelitian Rouhani dan Samih (2013) bahwa kombinasi insektisida amitraz dan seng dapat meningkatkan serangan *A. pistaciae*.

Hubungan antarvariabel dengan kadar nitrogen dan seng pada daun teh

Untuk mengetahui hubungan antara populasi dan intensitas serangan *Empoasca* dengan kadar nitrogen dan seng pada daun ditampilkan pada Tabel 2.

Tabel 2.

Hasil nilai koefisien korelasi antara variabel

Variabel	Kadar Nitrogen	Kadar Zn
Populasi	+ 0,391	- 0,073
Intensitas	+ 0,211	+ 0,126

Terdapat hubungan antara populasi *E. flavescens* dengan kadar nitrogen pada daun meskipun tidak nyata (Tabel 2). Nilai koefisien korelasi bernilai positif (+0,391) yang berarti bahwa penambahan pupuk nitrogen mengakibatkan kadar nitrogen pada daun teh meningkat. Semakin tinggi kadar nitrogen pada daun dapat meningkatkan populasi *E. flavescens*. Sementara itu, hubungan unsur seng dengan populasi *E. flavescens*

bernilai negatif (-0,073). Dengan demikian, semakin tinggi kadar seng pada daun maka semakin rendah populasi *E. flavescens*.

Nilai koefisien korelasi kadar nitrogen dan seng pada daun bernilai positif yang berarti peningkatan intensitas serangan dapat diakibatkan oleh kadar nitrogen dan seng pada daun. Isdiyanto dan Pasaribu (1999) menyatakan bahwa aplikasi berbagai konsentrasi nitrogen pada tanaman teh tidak mempengaruhi ketahanan tanaman teh terhadap serangan serangga pengisap daun *Helopeltis* sp. bahkan dapat meningkatkan kepekaan tanaman pada klon Cin43. Nilai baku nitrogen dalam daun akan meningkat sesuai dengan meningkatnya pemberian konsentrasi nitrogen (Isdiyanto dan Pasaribu, 1999). Pemberian pupuk nitrogen dapat meningkatkan sukulensi batang dan daun sehingga lebih mudah diserang dan disukai oleh hama (Lu dan Heong, 2009).

Kombinasi insektisida metomil dengan nitrogen dan seng dapat menekan populasi *E. flavescens* namun tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan *E. flavescens*. Hasil penelitian ini sesuai dengan hasil penelitian Rouhani dan Samih (2013) bahwa aplikasi nitrogen dan seng baik secara tunggal maupun dicampur tidak berpengaruh terhadap intensitas serangan *A. pistaciae*. Selain itu, aplikasi pupuk nitrogen berpengaruh terhadap pola makan imago *E. cicadas* dan aphid pada tanaman teh. Imago cenderung memilih tanaman dengan kandungan nitrogen yang tinggi pada tanaman, sementara nimfa tidak terpengaruh oleh kadar nitrogen tanaman (Juan, 2008). Demikian juga dengan hasil penelitian Isdiyanto dan Pasaribu (1999) bahwa semakin tinggi kadar unsur N pada daun teh akan meningkatkan intensitas serangan *Helopeltis* sp.

Pengaruh kombinasi perlakuan terhadap produksi

Pencampuran pestisida dengan pupuk merupakan prosedur pengendalian yang dapat dilakukan untuk menekan biaya aplikasi, meningkatkan aktivitas produksi, memperluas areal perlakuan dalam satu kali aplikasi dan meningkatkan kuantitas dan kualitas tanaman (Petroff, 2003; Haytova, 2013). Berdasarkan hasil penelitian Haq *et al.* (2015) bahwa produksi pucuk basah teh perlakuan metomil + N 1% + ZnSO₄ 2% (F) paling tinggi jika dibandingkan perlakuan lainnya. Produksi pucuk basah teh kumulatif perlakuan F sebesar 2,78 kg dengan produksi 37,48% lebih tinggi jika dibandingkan dengan perlakuan tunggal metomil.

Meningkatnya produksi yang terjadi dapat dipengaruhi oleh aplikasi pemupukan nitrogen dan seng serta hama yang terkontrol. Nitrogen merupakan salah satu unsur kimia penting untuk pertumbuhan tanaman (Daugherty *et al.*, 2007). Peranan nitrogen dalam metabolisme tanaman sebagai unsur penyusun klorofil, asam amino, asam nukleat, protein, dan protoplasma (Sharma, 2011). Protein mempunyai fungsi yang penting dalam sel vegetatif tumbuhan sebagai katalisator dan pengatur metabolisme. Protein merupakan bagian dari protoplasma sehingga adanya unsur nitrogen akan mendorong pertumbuhan terutama bagian tanaman di atas permukaan tanah (Black, 1964). Sementara itu, seng merupakan prekursor bagi hormon pertumbuhan auksin (IAA) yang berperan dalam pembentukan sel meristem, pertumbuhan tunas, dan pucuk (Sharma, 2011).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil yang diperoleh dapat disimpulkan bahwa kombinasi perlakuan metomil + N 1% + ZnSO₄ 2% dapat menekan populasi dan menurunkan intensitas serangan *E. flavescens* sebanding dengan perlakuan tunggal metomil dengan produksi pucuk 37,48% lebih tinggi dibandingkan perlakuan tunggal metomil.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan kepada Herman bin Lili, Agus Kurniawan, dan Yayan Herdiana selaku teknisi yang telah membantu kegiatan penelitian di lapangan.

DAFTAR PUSTAKA

- Black, C, A. 1964. *Soil-plant relationships*. John Willey and Sons. USA.
- Daugherty, M.P., Briggs Ch. J., Welter S.C. 2007. Bottom-up and top-down control of *Pear psylla* (*Cacopsylla pyricola*): Fertilization, plant quality, and the efficacy of the predator *Anthocoris nemoralis*. *Biol. Control*. 43(3): 257–264. www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964407002046
- Dharmadi, A. 1999. *Empoasca* sp., Hama baru di perkebunan teh Indonesia. *Prosiding Pertemuan Teknis Teh Nasional*. Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Frangoyiannis, D.A., Mckinlay R.G., Mello J.P.F.D. 2001. Interactions of aphid herbivory and nitrogen availability on the total foliar glycoalkaloid content of potato plants. *J. Chem. Ecol.* 27(9): 1749–1762. www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/11545368
- Gogi, M.D., Arif, J.M., Asif, M., Zain-ul-Abdin, Bashir, M H., Ashad, M., Khan, M A., Abbas, Q., Shahid M R., and Anwar, A. 2012. Impact of nutrient management schedules on infestation of *Bemisia tabaci* on yield of non-BT cotton (*Gossypium hirsutum*) under unsprayed condition. *Pak. Entomol.* 34(1): 87-92. www.pakentomol.com [7 Januari 2015]
- Haytova, D. 2013. A Review of Foliar Fertilization of Some Vegetables Crops. *Annual Review & Research in Biology* 3(4): 455-465, 2013. www.sciencedomain.org [17 Februari 2014]
- Haq, M.S., F. Fauziah, dan Karyudi. 2015. Pengaruh Pupuk Daun dan Pestisida Metomil pada Tanaman Teh yang Terserang Hama. (1) Pengaruh terhadap Peningkatan Produksi dan Komponen Hasil. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 18(1).
- Isdiyanto., E.H. Pasaribu. 1999. Pengaruh konsentrasi nitrogen terhadap ketahanan berbagai klon teh pada *Helopeltis* sp. *Prosiding Pertemuan Teknis Teh Nasional Tahun 1999*. Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Lu, Z., Heong, K. 2009. Effects of nitrogen-enriched rice plants on ecological fitness of planthoppers. International Rice Research Institute. <http://ag.udel.edu/delpha/5784.pdf> [06042014].

- Oka, I.N. 1997. "Pengendalian hama terpadu adalah kebijakan negara dalam menanggulangi masalah hama tanaman". Apresiasi proyek penelitian dan pengembangan tanaman perkebunan dan bagpro penelitian PHT tanaman perkebunan. Badan Penelitian dan Pengembangan Departemen Pertanian. Bogor 15-16 Mei.
- Petroff, R. 2003. Pesticide adjuvants and surfactants. Montana State University Extension, Bozeman, MT, USA. <http://www.pesticides.montana.edu/Pre2005/BLM/MTadjuvants.pdf> [6 April 2014]
- Petunjuk Teknis Budidaya Tanaman Teh. 2006. Pusat penelitian Teh dan Kina.
- Rouhani, M., Samih, M A. 2013. Evaluation of two spring application of micronutrient on the population density of common pistachio psylla (*Agonoscena pistaciae*) in pistachio orchards. *Journal of Plant Protection Research*. Vol. 52, No.3. [7 Januari 2015]
- Ross HH, Ross CA, Ross JRP. 1982. *Entomology*. Ed keempat. John Wiley & Sons. Canada.
- Sarwar, M. 2011. Effects of Zinc fertilizer application on the incidence of rice stem borers (*Scirpophaga* species) (Lepidoptera: Pyralidae) in rice (*Oryza sativa* L.) crop. *Journal of Cereals and Oilseeds* 2(5): 61-65. <http://www.academicjournals.org/jco> [17 Februari 2014]
- Sharma, V.S. 2011. *A Manual of Tea Cultivation*. International Society of Tea Science. Pradesh. H. 64-66.
- Sucherman, O. 2001. Komponen penting dalam pengendalian *Empoasca*, *Helopeltis*, dan tungau jingga (*Brevipalpus phoenicis* Geijskes) hama utama pada tanaman teh. *Warta Pusat Penelitian Teh dan Kina* 12(1,2, dan 3): 75-84.
- Sucherman, O. dan W. Widayat. 2001. Konsep organisasi dan cara monitoring serangan *Empoasca* sp. dan *Helopeltis antonii* pada budidaya teh organik. *Prosiding Seminar Budidaya Teh Organik*. Pusat Penelitian Teh dan Kina.
- Untung, K. 2006. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Widayat, W. 2000. *Hama Penting pada Tanaman Teh dan Cara Pengendaliannya*. Pusat Penelitian Teh dan Kina Gabung dan Proyek Penelitian Pengendalian Hama Terpadu (PHT).
- Widayat, W. 2008. Pengaruh penggunaan mulsa terhadap fluktuasi populasi dan intensitas serangan *Empoasca* sp. *Jurnal Penelitian Teh dan Kina* 11(3): 45-57.
- Wilson. H.R. 1990. *Soybean Pest Management*. The OHIO STATE University Extension. 5 p. <http://chicline.csu.edu/icm-fact/fc-21.html>. [15 April 2013].