

**PENGARUH BEBERAPA TEKNIK PENGENDALIAN TERHADAP
POPULASI WERENG JAGUNG DI KECAMATAN NATAR
KABUPATEN LAMPUNG SELATAN**

***THE INFLUENCE OF SOME CONTROL TECHNIQUES
ON THE POPULATION OF MAIZE PLANTHOPPER
IN SUB DISTRICT NATAR SOUTH LAMPUNG***

Rosma Hasibuan, Dewi Retnosari*, Nur Yasin, Purnomo, Lestari Wibowo

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung
Jl Sumantri Brojonegoro 1, Bandar Lampung 35145, Indonesia
*Email: rosma.hasibuan@fp.unila.ac.id

ABSTRACT

The population explosion of the maize planthopper is a new phenomenon in Indonesia, especially in Lampung Province. This pest attack has caused the maize crop to become hopperburn and caused crop failure. This study aims to determine: (1) the effect of several control techniques on the maize planthopper population, (2) effective control techniques in reducing the maize planthopper pest population, and (3) the number of oviposited leaves. This research was conducted in research field in Muara Putih Village Natar, South Lampung and at the Laboratory of Plant Pests and Diseases, Faculty of Agriculture, University of Lampung. The treatments were arranged in a randomized block design (RBD) with 6 treatments, namely the application of synthetic chemical insecticide chlorpyrifos + 2 ml / l sipermethrin, application of synthetic chemical insecticide 2 ml / l, application of Tithonia diversifolia as pesticide botanical 3 ml / l, application of Metarhizium anisopliae as entomopathogenic fungi 20 g / l, the application of mechanical control for clear mica adhesive plastic traps measuring 2.5 m x 0.5 m, and control, each treatment was repeated three times. The results showed that the maize planthopper pest population that had been applied once with the five types of control techniques was significantly lower than the control in observations 2, 3, and 14 days after application applied a significant effect on the population of maize leafhoppers on each observation day. Of all the control techniques, the application of synthetic chemical insecticide chlorpyrifos + sipermetrin and synthetic chemical insecticide as active ingredient lambda cyhalothrin was effective in reducing the population of maize planthoppers. The number of leaves oviposited to the leafhoppers fluctuated greatly depending on the type of application technique and the time of observation.

Keywords: Chlorpyrifos / sipermethrin, lambda cyhalothrin, maize leafhoppers, Metarhizium anisopliae, Tithonia diversifolia.

ABSTRAK

Ledakan populasi hama wereng jagung merupakan fenomena baru di Indonesia khususnya di Provinsi Lampung. Serangan hama ini telah menyebabkan tanaman jagung menjadi puso (*hopperburn*) dan menyebabkan gagal panen. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh beberapa teknik pengendalian terhadap populasi hama wereng jagung, (2) teknik pengendalian yang efektif dalam menurunkan populasi hama wereng jagung, dan

(3) jumlah daun teroviposisi. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Perlakuan disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 6 perlakuan, yaitu aplikasi insektisida kimia sintetik klorpirifos + sipermetrin 2 ml/l, aplikasi insektisida kimia sintetik sipermetrin 2 ml/l, aplikasi n insektisida nabati *Tithonia diversifolia* 3 ml/l, aplikasi cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* 20 g/l, aplikasi pengendalian mekanik perangkat plastik mika bening berperekat ukuran 2,5 m x 0,5 m, dan control dan setiap perlakuan diulang tiga kali. Hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi hama wereng jagung yang telah diaplikasikan satu kali dengan kelima jenis teknik pengendalian nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol pada pengamatan 2, 3, dan 14 HSA (hari setelah aplikasi). Sedangkan pada aplikasi dua kali, kelima aplikasi teknik pengendalian yang diterapkan berpengaruh nyata terhadap populasi hama wereng jagung pada setiap hari pengamatan. Dari seluruh teknik pengendalian, aplikasi insektisida kimia sintetik klorpirifos + sipermetrin dan insektisida kimia sintetik bahan aktif lambda sihalotrin efektif menurunkan populasi hama wereng jagung. Jumlah daun teroviposisi oleh hama wereng sangat berfluktuasi tergantung pada jenis teknik aplikasi dan waktu pengamatan.

Kata kunci: Klorpirifos/sipermetrin, lambda sihalotrin, *Metarhizium anisopliae*, *Tithonia diversifolia*, wereng jagung.

PENDAHULUAN

Jagung (*Zea Mays* L.) merupakan salah satu jenis komoditas tanaman pangan yang memiliki peranan penting dalam pembangunan pertanian dan peningkatan perekonomian Indonesia. Potensi jagung dalam hal tersebut terkait pada kebutuhan pangan, pakan, kerajinan tangan, dan bahan baku industri (Syuryawati *et al.*, 2010). Seiring dengan peningkatan jumlah penduduk dan pendapatan masyarakat, maka permintaan jagung untuk memenuhi berbagai kebutuhan tersebut juga meningkat. Jagung juga merupakan jenis komoditas pangan yang berpotensi sebagai upaya diversifikasi pangan yang dapat mendukung ketahanan pangan di Indonesia (Suarni, 2013).

Berdasarkan data produksi tanaman pangan angka tetap tahun 2015, produksi jagung di Provinsi Lampung sebesar 1,502,800 ton, turun sebesar 216,586 ton dibandingkan produksi jagung tahun 2014 sebesar 1,719,386 ton (Badan Pusat Statistik, 2016).

Penurunan produksi tanaman jagung yang relatif besar terjadi di Provinsi Lampung, Sulawesi Utara, Jawa Barat, Gorontalo, dan Sulawesi Tengah. Penurunan produksi jagung diantaranya disebabkan oleh serangan hama dan penyakit tanaman serta penurunan luas penen. Salah satu hama tanaman jagung adalah wereng jagung yang menjadi ancaman dalam budidaya tanaman. Serangan hama wereng jagung mengakibatkan pertumbuhan tanaman jagung terhambat, kerdil, tanaman menjadi layu, dan kering (*hopperburn*).

Terdapat dua jenis hama wereng yang termasuk kedalam famili Delphacidae yang diketahui menjadi hama pada tanaman jagung, yaitu wereng *Peregrinus maidis* Ashmead (Hemiptera: Delphacidae) dan *Stenocranus pacificus* Kirkaldy (Hemiptera: Delphacidae) atau dikenal dengan wereng perut putih (WPP) (Nelly *et al.*, 2017; Ramchandra, 2013; Susilo *et al.*, 2017).

Wereng jagung spesies *P. maidis* menyerang tanaman jagung pada fase vegetatif yaitu antara 15–42 hari setelah tanam. Dampak ekonomi dari serangan wereng *P. maidis* pada tanaman jagung dan sorgum yaitu: (1) kerusakan pada bibit muda, (2) pertumbuhan tanaman menjadi kerdil, (3) kematian tanaman akibat penularan virus penyebab penyakit, dan (4) penurunan hasil panen (Singh dan Seetharama, 2008).

Pada umumnya, petani sangat tergantung pada aplikasi insektisida sintetis karena teknik pengendalian ini mampu mengendalikan hama secara efektif dan cepat. Aplikasi insektisida kimia sintetis campuran bahan aktif klorpirifos dan sipermetrin lebih efektif mengendalikan hama *Helopeltis theobromae* (Hemiptera: Miridae) dibandingkan dengan insektisida kimia sintetis bahan aktif tunggal yaitu sipermetrin, klorpirifos, dan gamma-HCH. Aktivitas residual dari seluruh insektisida kimia sintetis yang diuji terhadap hama *H. theobromae* dapat bertahan sekitar 7-10 hari setelah aplikasi (Jamaludin, 1991). Insektisida sipermetrin diketahui telah menyebabkan resistensi pada wereng coklat, namun belum ada laporan pengendalian terhadap kedua spesies wereng jagung. Ak'yunin (2008) melakukan pengujian toksisitas beberapa golongan insektisida terhadap mortalitas hama *Selenothrips rubrocinctus*. Berdasarkan hasil penelitian tersebut, insektisida berbahan aktif lambda sihalotrin memiliki nilai LC_{50} terendah yaitu 0,02 gr/l yang berarti memiliki daya toksik (toksisitas) yang relatif tinggi dibandingkan dengan insektisida uji lainnya.

Ekstrak daun kipahit memiliki daya penghambatan makan terhadap serangga hama wereng batang coklat pada tanaman padi. Berbagai konsentrasi

ekstrak daun kipahit yang diujikan diantaranya yaitu 1, 3, 5, dan 7%. Berdasarkan hasil pengamatan aplikasi penyemprotan setelah 24 jam, diketahui bahwa persentase penghambatan makan paling baik terdapat pada konsentrasi 7%. Diduga bahwa penghambatan makan serangga hama disebabkan oleh adanya senyawa kimia alkaloid, flavonoid, dan tanin yang terkandung dalam ekstrak tanaman kipahit (Mokodompit *et al.*, 2013).

Teknik pengendalian hama tanaman lainnya adalah secara mekanik. Salah satu pengendalian secara mekanik adalah dengan menggunakan perangkat mekanis. Aplikasi dilakukan dengan menggunakan perangkat kertas warna merah, warna kuning, dan warna hijau yang kemudian diberikan lem perekat pada permukaan kertas tersebut. Menurut Hakim *et al.* (2016), populasi serangga tertinggi yang terperangkap terdapat pada media kertas berwarna kuning dengan 23,25 populasi, kemudian kertas berwarna hijau dengan 7,50 populasi, dan kertas warna merah dengan 6,00 populasi. Spesies serangga yang terperangkap diantaranya yaitu : *Ostrinia furnacalis* (Lepidoptera: Noctuidae); *Helicoverpa armigera* (Lepidoptera: Noctuidae); *Spodoptera litura* (Lepidoptera: Noctuidae); *Atherigona reversura* (Diptera: Muscidae); dan *Peregrinus maidis* (Hemiptera: Delphacidae).

Berdasarkan permasalahan di atas, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) pengaruh beberapa aplikasi teknik pengendalian terhadap populasi hama wereng jagung, dan (2) aplikasi teknik pengendalian yang paling efektif menurunkan populasi hama wereng jagung, dan (3) pengaruh beberapa aplikasi teknik pengendalian terhadap jumlah daun teroviposisi.

BAHAN DAN METODE

Tempat dan waktu. Penelitian ini dilaksanakan di kebun percobaan Unila di Desa Muara Putih, Kecamatan Natar, Kabupaten Lampung Selatan dan Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Juni 2017 hingga November 2018.

Pelaksanaan Penelitian.

Susunan Perlakuan. Penelitian ini disusun dalam Rancangan Acak Kelompok (RAK) yang terdiri atas enam perlakuan dengan tiga ulangan. Perlakuan yang diterapkan yaitu perlakuan aplikasi penyemprotan pestisida kimia berbahan aktif klorpirifos + sipermetrin 2 ml/l (P1), aplikasi penyemprotan pestisida kimia berbahan aktif lambda sihalotrin 2 ml/l (P2), aplikasi penyemprotan pestisida nabati tanaman kipahit 3 ml/l (P3), aplikasi penyemprotan ekstrak cendawan entomopatogen *Metarhiziumanisopliae* 20 g/l (P4), aplikasi mekanik perangkat plastik mika dengan panjang 2,5 m dan lebar 0,5 m dengan mengayunkan ke arah atas secara bergantian pada sisi kanan dan kiri tanaman sebanyak 5 ayunan (P5), dan tanpa perlakuan sebagai kontrol (P6). Aplikasi teknik pengendalian dilakukan sebanyak dua kali yaitu pada 48 HST dan 91 HST.

Pembuatan ekstrak kipahit. Pembuatan ekstrak kipahit dilakukan dalam beberapa tahapan. Tanaman kipahit (*Tithonia diversifolia*) yang telah didapatkan hanya diambil bagian daun saja yang kemudian dikeringanginkan dalam suhu ruang selama \pm 2 minggu. Daun yang telah kering dipotong untuk kemudian dihaluskan hingga menjadi serbuk dan disimpan dalam wadah tertutup rapat ditempat kering.

Serbuk kipahit kemudian dilarutkan dalam methanol dengan perbandingan antara serbuk kipahit dan pelarut adalah 1:6. Larutan tersebut didiamkan selama 48 jam serta sesekali dikocok. Setelah perendaman selama 48 jam, larutan kemudian disaring dengan kertas saring *Whatman* untuk memisahkan antara larutan dan endapannya. Larutan yang didapat kemudian diuapkan di atas *waterbath* menggunakan alat *Rotary evaporator* pada suhu 45°C (130 rpm) sampai didapatkan hasil evaporasi berupa pasta yang pekat. Selanjutnya ekstrak yang didapat disimpan dalam botol kaca yang tertutup rapat dan disimpan dalam lemari pendingin.

Pembuatan isolat cendawan *Metarhizium anisopliae*. Perbanyakkan cendawan *M. anisopliae* menggunakan media jagung giling. Jagung giling dimasak hingga setengah matang dengan cara dikukus. Jagung yang telah dingin kemudian dimasukkan dalam plastik tahan panas sebanyak 100 gram, lalu plastik dilipat rapat. Selanjutnya media jagung diautoklaf selama 20 menit pada suhu 121°C dengan tekanan 1 atm. Kemudian jagung diangkat dan didinginkan dalam ruang steril (*Laminar Air Flow*) untuk kemudian dilakukan perbanyakkan cendawan *M. anisopliae* pada media jagung. Perbanyakkan cendawan *M. anisopliae* dilakukan di Laboratorium Hama dan Penyakit Tanaman, Fakultas Pertanian, Universitas Lampung. Cendawan *M. anisopliae* diinkubasi selama 2 minggu untuk selanjutnya dapat digunakan dalam pengendalian hama tanaman.

Pembuatan alat aplikasi mekanik. Perlakuan pengendalian secara mekanik menggunakan plastik mika berwarna bening yang memiliki bahan lebih

kaku sehingga mudah digunakan. Plastik mika yang digunakan berukuran panjang 2,5 meter dan lebar 0,5 meter. Pada setiap petak perlakuan aplikasi mekanik digunakan sebanyak 4 plastik mika. Bahan perekat yang digunakan sebagai perangkap adalah minyak goreng yang dioleskan pada permukaan plastik mika

Aplikasi teknik pengendalian kimiawi.

Aplikasi dilakukan dengan teknik semprot menggunakan *hand sprayer* bervolume 2 liter. Penyemprotan insektisida Starban 585 EC berbahan aktif klorporifos + sipermetrin diaplikasikan pada perlakuan P1 dengan konsentrasi 2 ml/L. Penyemprotan insektisida Matador 25 EC berbahan aktif lambda sihalotrin dengan konsentrasi 2 ml/L. Aplikasi teknik pengendalian dilakukan pada saat tanaman berumur 48 HST (7 MST) pada awal fase generatif dan 91 HST (13 MST) pada akhir fase generatif.

Variabel Pengamatan

Populasi hama wereng jagung. Pengamatan populasi hama wereng jagung dimulai pada satu hari setelah aplikasi (HSA) dengan menghitung jumlah populasi hama wereng jagung secara langsung menggunakan *hand-tally counter* pada 10 tanaman sampel setiap perlakuan. Populasi wereng jagung diamati pada stadia nimfa, brakiptera, dan makroptera pada masing-masing serangga hama yaitu *P. maidis* dan *S. pacificus*.

Jumlah daun teroviposisi. Jumlah daun teroviposisi dihitung berdasarkan jumlah daun yang memiliki ciri sebagai tempat peletakkan telur wereng jagung pada setiap tanaman sampel. Ciri tersebut yaitu terdapat lapisan seperti kapas putih yang menempel pada bagian bawah permukaan daun jagung atau pada

tulang daun jagung. Pengamatan dilakukan dengan mengamati setiap helai daun tanaman sampel secara langsung dan teliti.

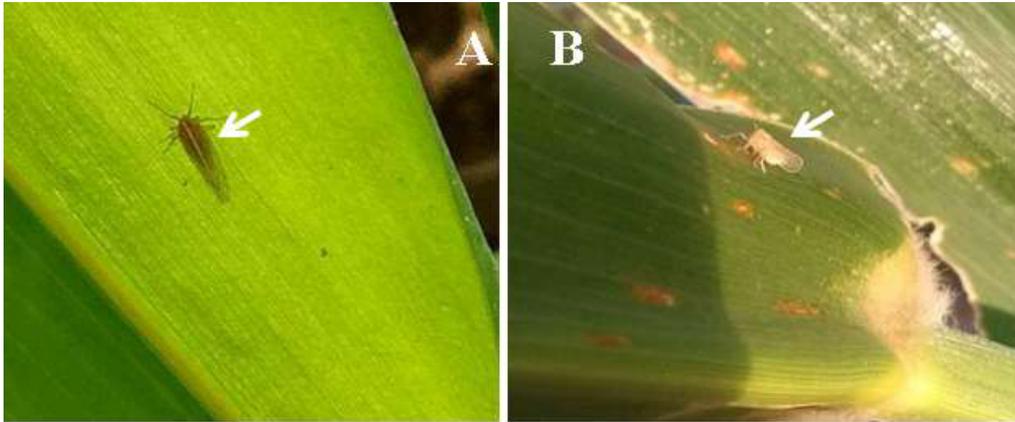
Analisis Data

Untuk menguji homogenitas ragam digunakan uji Barlett dan aditivitas data diuji dengan menggunakan uji Tukey. Bila hasil tersebut memenuhi asumsi, maka data dianalisis dengan sidik ragam dan dilakukan pengujian pemisahan nilai tengah perlakuan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5% menggunakan program analisis statistika SAS (*Statistical Analysis System*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jenis Wereng Jagung. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa terdapat dua jenis wereng yang menyerang tanaman jagung, yaitu spesies *Peregrinus maidis* (*corn planthopper*) Ashmead (Hemiptera: Delphacidae) dan wereng perut putih (WPP) (*the white bellied planthopper*) dengan nama ilmiah *Stenocranus pacificus* Kirkaldy (Hemiptera: Delphacidae). Kedua spesies tersebut diketahui menyerang tanaman jagung pada fase vegetatif maupun generatif.

Imago wereng jagung *P. maidis* ditandai dengan warna tubuh coklat kegelapan dengan tanda spot hitam pada sayap ujung sayap depan dan tanda garis hitam yang nyata di bagian thoraks dan abdomen serangga (Gambar 1A). Karakteristik morfologi tubuh wereng (*P. maidis*) imago sesuai dengan yang dideskripsikan oleh Kalshoven (1981). Sedangkan Gambar 1B menunjukkan spesies wereng perut putih (WPP) *S. pacificus*. Nama wereng perut putih berasal dari karakteristik serangga ini yang mempunyai lapisan



Gambar 1. Hama wereng yang menyerang tanaman jagung. Wereng jagung spesies *Peregrinus maidis* (panah, A) dan wereng jagung spesies *Stenocranus pacificus* (panah, B).



Gambar 2. Imago hama wereng jagung Spesies *Peregrinus maidis* Ashmead (A), spesies *Stenocranus pacificus* Kirkaldy (B) (perbesaran 20x di bawah mikroskop).

berwarna putih pada bagian abdomen (perut) (Gambar 1B).

Imago betina wereng perut putih (*S. pacificus*) memiliki ciri yang khas pada bagian perut, yaitu terdapat zat lilin seperti kapas berwarna putih (Gambar 2B). Menurut Susilo *et al.*, (2017), tanda tersebut secara morfologi dapat digunakan sebagai pembeda antara jenis kelamin jantan atau betina pada wereng perut putih. Berbeda dengan wereng *P. maidis*, meskipun dapat mengeluarkan zat lilin putih, tetapi pada bagian perut imago wereng *P. maidis* tidak terdapat tanda tersebut (Gambar 2A). Pada tanaman jagung, imago

P. maidis berkumpul dengan nimfa membentuk koloni pada pangkal daun jagung, dalam selubung daun jagung, atau pada bagian bawah daun jagung. Sementara itu, pada saat tingkat populasi tinggi, wereng perut putih (*S. pacificus*) juga terlihat bergerombol pada bagian bawah daun jagung.

Menurut Wilson (2005), jumlah genus dari kelompok famili Delphacidae yang menjadi hama penting yang menyerang berbagai jenis tanaman adalah 20. Secara global, salah satu jenis hama wereng yang menyerang tanaman jagung adalah *Peregrinus maidis* (Ashmead) (Hemiptera: *Delphacidae*) (Higashi

and Bressan, 2013). Sama halnya di Indonesia, sebutan wereng jagung diberikan kepada *P. maidis*. Pemberian nama hama ini dapat ditemukan pada pustaka *The Pest of Crops in Indonesia* (Kalshoven, 1981). Lebih lanjut Surtikanti (2011) juga menyebut *P. maidis* sebagai wereng jagung yang menyerang pada fase tanaman vegetatif (umur 15-42 hari setelah tanam, HST). Beberapa publikasi menyebutkan bahwa *P. maidis* merupakan vektor virus patogen pada tanaman jagung. Ammar et al. (1987) melaporkan bahwa wereng *P. maidis* sebagai vektor dan dapat menularkan *Maize mosaic virus* dan *Maize stripe viruses* pada tanaman jagung. Lebih lanjut, Falk et al. (1987) melaporkan bahwa wereng *P. maidis* dapat dan sangat efektif sebagai vektor dalam menularkan virus penyakit strip virus, *Maize Strip Virus (MStpV)*, pada tanaman jagung. Sementara itu, Nault dan Amar (1989) menyebutkan bahwa *P. maidis* juga dapat menularkan virus mosaik pada tanaman jagung.

Sementara itu, publikasi tentang keberadaan hama wereng perut putih, *Stenocranus pacificus*, di Indonesia masih sangat terbatas. Salah satu publikasi yang tersedia adalah Nelly et al., (2017) yang melaporkan bahwa wereng jagung *S. pacificus* diketahui telah menyerang pertanaman jagung di Sumatra Barat yaitu di daerah Pasaman Barat, Limapuluh Kota, dan Tanah Datar. Tingkat serangan hama wereng tertinggi pada pertanaman jagung terjadi pada fase vegetatif dibandingkan fase generatif (Nelly et al., 2017). Sedangkan Susilo et al., (2017) memberikan nama umum wereng jagung *S. pacificus* sebagai *corn white-bellied planthopper (CWBPH)* atau wereng perut putih (WPP). Lebih lanjut

mereka melaporkan bahwa serangan WPP telah ditemukan di Provinsi Lampung yaitu di daerah Natar, Lampung Selatan yang menyebabkan kerusakan tanaman jagung dengan gejala serangan puso (*hopperburn*).

Populasi wereng jagung

Hasil analisis ragam menunjukkan bahwa aplikasi beberapa teknik pengendalian pada tanaman jagung pada 7 MST (pertama) dan 13 MST (kedua) berpengaruh nyata terhadap populasi hama wereng jagung. Pada kasus satu kali aplikasi, pengaruh teknik pengendalian yang nyata dapat menurunkan populasi hama wereng jagung hanya terdeteksi pada 2, 3, dan 14 HSA (Tabel 1). Selanjutnya, pada tanaman yang diaplikasikan insektisida kimia sintetik gabungan bahan aktif klorpirifos + sipermetrin dan insektisida kimia sintetik bahan aktif lamda sihalotrin populasi hama wereng jagung nyata lebih rendah dibandingkan dengan aplikasi penyemprotan menggunakan teknik aplikasi lainnya (Tabel 1). Hal ini menunjukkan bahwa kedua teknik pengendalian secara kimiawi lebih efektif dibandingkan dengan teknik pengendalian lainnya dalam menurunkan populasi hama wereng jagung.

Hasil penelitian ini didukung oleh Jamaludin (1991) yang menyatakan bahwa campuran bahan aktif klorpirifos dan sipermetrin lebih efektif mengendalikan hama *Helopeltis theobromae* Miller (Hemiptera: Miridae) dibandingkan dengan insektisida berbahan aktif tunggal sipermetrin, klorpirifos, dan gamma-HCH. Pada penelitian ini, aplikasi penyemprotan insektisida gabungan bahan aktif klorpirifos dan sipermetrin memberikan pengaruh yang lebih efektif dalam menurunkan populasi wereng jagung

Tabel 1. Pengaruh teknik pengendalian terhadap populasi hama wereng jagung (ekor/10 tanaman) pada aplikasi pertama(7 MST) pada beberapa titik pengamatan

Perlakuan	Populasi wereng jagung (ekor/10 tanaman)							
	1 HSA	2 HSA	3 HSA	7HSA	14HSA	21HSA	28HSA	35HSA
P1	0,04	0,36 a	0,45 a	1,14	0,79 a	0,45	0,39	5,89
P2	0,94	0,36 a	0,51 a	0,30	0,93 a	0,79	1,17	9,00
P3	1,32	1,34 c	1,50 d	11,04	2,02 b	6,35	2,79	27,74
P4	2,23	1,16 b	1,42 c	14,69	3,17 b	11,90	4,26	117,72
P5	3,20	1,16 b	1,35 b	7,51	3,13 b	11,20	5,81	150,55
P6	7,06	1,53 d	2,34 e	4,90	2,16 b	11,31	9,76	132,48
F-hit	2,04	8,86*	5,16*	2,78	7,30*	2,09	2,62	1,87

Keterangan : Nilai tengah sekolom yang diikuti huruf yang beda, berbeda nyata menurut uji BNJ pada taraf (5%); * = berbeda nyata ($\alpha = 0,05$); ^m = tidak berbeda nyata ($\alpha = 0,05$). P1 : Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif klorpirifos dan sipermetrin, P2 : Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif lambda sihalotrin, P3 : Aplikasi insektisida nabati (*Tithonia diversifolia*), P4 : Aplikasi jamur entomopatogen (*Metarhizium anisopliae*), P5 : Penerapan perangkap plastik dan minyak, P6 : Kontrol

dibandingkan dengan aplikasi teknik pengendalian lainnya. Meskipun hasil sidik ragam menunjukkan populasi hama wereng jagung tidak berbeda dengan aplikasi penyemprotan insektisida bahan aktif lambda sihalotrin, namun gabungan bahan aktif tersebut memiliki kemampuan lebih baik dalam menurunkan populasi wereng jagung.

Hasil yang sama juga telah ditemukan oleh Vandekerkhoeve dan Clercq (2004) yang menyatakan bahwa nimfa dan imago dari *Nezara viridula* Linnaeus (Hemiptera: Pentatomidae) lebih rentan terhadap aplikasi insektisida lambda sihalotrin melalui metode pakan dan metode kontak residu. Insektisida kimia berbahan aktif lambda sihalotrin diduga kontak dengan serangga hama pada saat aplikasi penyemprotan maupun setelah aplikasi, yaitu serangga kontak dengan bagian tanaman yang masih menyimpan residu insektisida yang diaplikasikan. Sehingga apabila bagian permukaan tanaman masih menyimpan residu insektisida maka dapat berpotensi meracuni serangga hama melalui kontak dengan bagian permukaan tanaman.

Pada aplikasi dua kali, populasi hama wereng jagung yang telah diaplikasikan dengan kelima jenis teknik pengendalian nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol pada setiap hari pengamatan (Tabel 2). Hal ini menunjukkan bahwa seluruh teknik pengendalian hama yang dilakukan dapat menurunkan populasi hama wereng jagung dibandingkan dengan kontrol.

Aplikasi teknik pengendalian penyemprotan insektisida kimia sintetik (berbahan aktif klorpirifos + sipermetrin maupun berbahan aktif lambda sihalotrin) berpengaruh terhadap populasi hama wereng jagung. Pengaruh tersebut menunjukkan bahwa, populasi hama wereng jagung pada aplikasi penyemprotan insektisida kimia sintetik lebih rendah dibandingkan pada aplikasi teknik pengendalian lainnya. Penyemprotan dengan insektisida kimia sintetik klorpirifos + sipermetrin sama efektifnya dengan penyemprotan insektisida kimia sintetik lambda sihalotrin. Penyemprotan kedua jenis insektisida kimia sintetik tersebut dapat menurunkan populasi wereng jagung secara efektif.

Demikian juga wereng jagung yang telah

Tabel 2. Pengaruh berbagai jenis teknik pengendalian terhadap populasi hama wereng jagung setelah 2 kali aplikasi (13 MST)

Perlakuan	Populasi wereng jagung (ekor/10 tanaman)				
	1 HSA	2 HSA	3 HSA	7 HSA	14 HSA
P1	0,04 a	0,04 a	0,36 a	0,36 a	0,36 a
P2	0,04 a	0,04 a	0,45 a	0,45 a	0,36 a
P3	29,56 ab	31,92 ab	3,50 b	5,20 b	2,90 b
P4	69,89 b	82,81 c	6,52 d	6,97 c	2,90 b
P5	69,72 b	76,86 bc	5,23 c	7,36 c	5,92 c
P6	140,66 c	70,22 bc	7,58 e	8,60 d	5,15 c
F-hit	10,74*	7,42*	15,48*	16,08*	4,99*

Keterangan : Nilai tengah sekolom yang diikuti huruf yang beda, berbeda nyata menurut uji BNT pada taraf (5%); * = berbeda nyata ($\alpha = 0,05$); ^m = tidak berbeda nyata ($\alpha = 0,05$). P1 : Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif klorpirifos dan sipermetrin, P2 : Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif lambda sihalotrin, P3 : Aplikasi insektisida nabati (*Tithonia diversifolia*), P4 : Aplikasi jamur entomopatogen (*Metarhizium anisopliae*), P5 : Penerapan perangkap plastik dan minyak, P6 : Kontrol

diaplikasikan dengan insektisida nabati dapat menurunkan populasi wereng jagung dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1 dan 2). Insektisida nabati yang berasal dari tanaman kipahit (*T. diversifolia*) bekerja sebagai penghambat makan terhadap serangga hama (Mokodompit, 2013). Hal tersebut terjadi pada aktivitas makan serangga hama wereng jagung yang terjadi setelah aplikasi penyemprotan ekstrak tanaman kipahit. Penurunan aktivitas makan serangga hama wereng jagung diduga karena ekstrak tanaman *T. diversifolia* mengandung asam linoleat, phytol, dan asam heksadekanoat yang pada akhirnya dapat menyebabkan kematian pada serangga (Arneti dan Santoni, 2006). Pengujian ekstrak biolarvasidal ekstrak metanol daun *T. diversifolia* terhadap lalat *C. bezziana* menunjukkan hasil yang efektif sebagai racun lambung dan kontak pada konsentrasi 1% (Wardhana dan Diana, 2014).

Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa aplikasi agen hayati *M. anisopliae* dapat menginfeksi dan menimbulkan kematian serangga hama wereng

jagung (Tabel 1 dan 2). Cendawan *M. anisopliae* telah dilaporkan dapat menginfeksi pada beberapa ordo serangga seperti Lepidoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Orthoptera, Hemiptera, dan Isoptera (Prayogo et al., 2005). Menurut Mulyono (2007) aplikasi *Metarhizium anisopliae* pada tanaman kelapa dapat menginfeksi hama *Oryctes rhinoceros* L. Lebih lanjut Khairunnisaet al. (2014) melaporkan bahwa *Metarhizium anisopliae* Cps.T.A isolat lokal mampu menginfeksi hama rayap (*Coptotermes curvignathus*). Hasil yang sama juga telah dilaporkan Scholteet al. (2008) yang menyatakan bahwa cendawan entomopatogenik fungus *Metarhizium anisopliae* berpotensi untuk mengendalikannya amuk *Anopheles gambiae*. Kematian serangga hama oleh agen hayati *M. anisopliae* dapat dipengaruhi oleh faktor lingkungan seperti kelembaban, suhu, dan dosis minimal konidia jamur yang efektif mematikan serangga (Suryadi dan Kadir, 2007). Suhu dan kelembaban pada penelitian ini berkisar antara 29-40°C dan 56-92% sehingga kurang mendukung bagi

pertumbuhan jamur *M. anisopliae* untuk dapat menginfeksi serangga hama.

Selanjutnya, teknik aplikasi secara mekanik juga dapat menurunkan populasi wereng jagung dibandingkan dengan kontrol (Tabel 1 dan 2). Hama wereng jagung dapat terperangkap pada plastik mika berperekat. Pengendalian secara mekanik hama tanaman dapat dilakukan dengan cara sederhana seperti mengumpulkan dan membunuh hama tanaman secara langsung, menggunakan penghalang (*barrier*) plastik mulsa, atau dengan menggunakan perangkap mekanik pemasangan lampu (Hasibuan, 2003). Cara lain yang dapat dilakukan secara mekanik adalah dengan menggunakan perangkap kertas warna yang telah diberi perekat (Hakim *et al.*, 2016).

Secara umum, hasil penelitian menunjukkan bahwa populasi wereng jagung yang telah diaplikasikan dengan kelima teknik pengendalian lebih rendah dibandingkan dengan kontrol. Selain itu, teknik pengendalian dengan insektisida kimiasintetik bahan aktif klorpirifos+sipermetrin dan insektisida kimia sintetik bahan aktif lambda sihalotrin lebih efektif

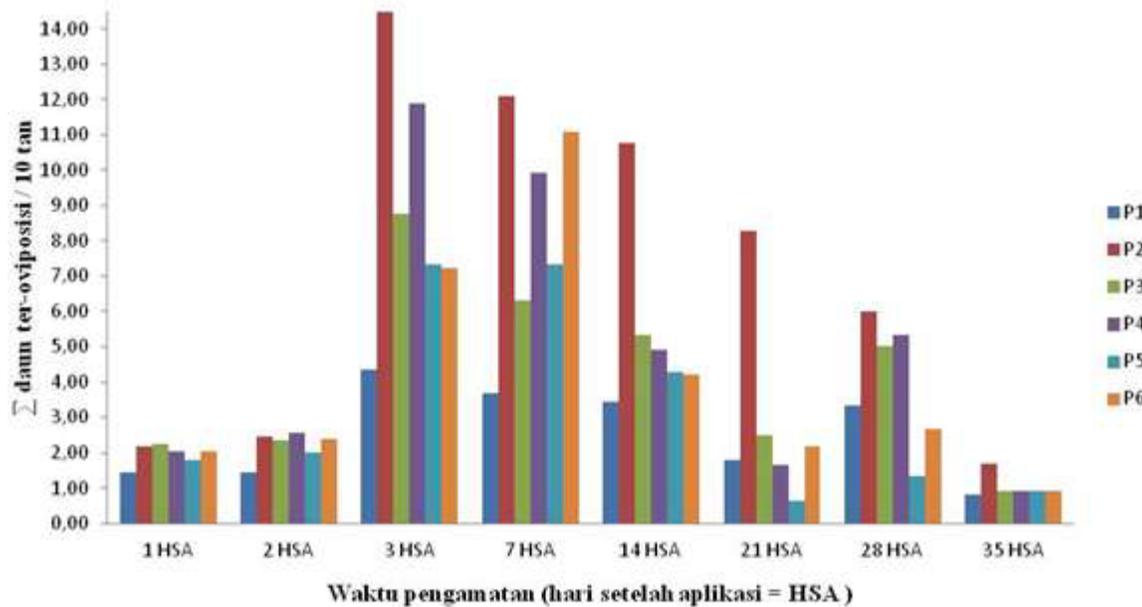
menurunkan populasi hama wereng jagung dibandingkan dengan aplikasi lainnya. Namun, aplikasi teknik pengendalian dengan pestisida nabati tanaman kipahit, aplikasi cendawan entomopatogen *M. anisopliae*, dan aplikasi perangkap mekanik plastik mika berperekat dapat dipilih sebagai alternatif pengendalian karena sifatnya yang ramah lingkungan.

Jumlah daun teroviposisi

Oviposisi wereng jagung ditandai dengan adanya zat lilin berupa kapas putih pada permukaan tulang daun bagian bawah (Gambar 3). Zat lilin kapas putih tersebut menutupi telur wereng jagung yang diletakkan dalam jaringan tulang daun jagung melalui ovipositor. Lebih lanjut, Gambar 4 menunjukkan jumlah daun ter-oviposisi oleh hama wereng pada aplikasi teknik pengendalian pertama pada setiap pengamatan. Kenaikan jumlah daun teroviposisi terjadi pada 3 HSA pada seluruh perlakuan. Kenaikan jumlah daun teroviposisi tertinggi terjadi pada perlakuan aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif lambda sihalotrin (P2) dan aplikasi jamur entomopatogen (*M. anisopliae*) (P4). Pengamatan pada minggu selanjutnya



Gambar 3. Kumpulan tempat peletakan telur (oviposisi) wereng perut putih (*S. pacificus*) di sepanjang tulang daun jagung



Gambar 4. Grafik jumlah daun ter-oviposisi oleh hama wereng pada aplikasi 1 pada beberapa titik pengamatan. P1: Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif klorpirifos dan sipermetrin, P2: Aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif lambda sihalotrin, P3: Aplikasi insektisida nabati (*Tithonia deversifolia*), P4: Aplikasi jamur entomopatogen (*Metarhizium anisopliae*), P5: Penerapan perangkap plastik dan minyak, P6: Kontrol

menunjukkan penurunan jumlah daun teroviposisi secara konsisten pada semua perlakuan.

Secara umum terjadi interval kenaikan dan penurunan jumlah daun teroviposisi pada seluruh perlakuan kecuali pada perlakuan P2 = aplikasi insektisida sintetik berbahan aktif lambda sihalotrin. Jumlah daun teroviposisi tertinggi terdapat pada perlakuan P2 pada pengamatan 1 HSA dan selanjutnya mengalami penurunan secara konsisten pada waktu pengamatan berikutnya. Namun jumlah daun teroviposisi tersebut bernilai sama rendahnya dengan pengamatan 35 HSA pada aplikasi 1. Oviposisi terjadi dalam satu baris disepanjang pelepah daun (Gambar 4). Dalam satu baris tulang daun terdapat beberapa titik oviposisi wereng jagung (Gambar 3). Sementara itu, pada satu titik oviposisi terdapat 1 – 4 telur yang tertutupi oleh zat lilin putih. Kedua jenis hama wereng

jagung (*P. maidis* dan *S. pacificus*) diketahui dapat menghasilkan zat lilin putih yang digunakan untuk menutupi oviposisi pada tulang daun jagung. Selama waktu pengamatan, oviposisi selalu tampak pada bagian bawah tulang daun jagung (Gambar 3).

Perilaku peletakan telur yang sama juga telah dilaporkan oleh Carlson dan Hibbs (1970), bahwa imago betina wereng kentang, *Empoasca faba* meletakkan telur dengan cara menusukkan ovipositornya ke dalam jaringan daun kemudian menutupnya. Lebih lanjut Hattori dan Sogawa (2012) melaporkan bahwa peletakan telur (oviposisi) hama wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens*) selalu terjadi pada saat imago betina menusukkan stiletnya pada tanaman padi. Jumlah telur per kelompok berkisar antara 5 sampai 7 butir.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian yang telah diuraikan sebelumnya, dapat disimpulkan bahwa (1) aplikasi pertama (7 MST) beberapa teknik pengendalian berpengaruh terhadap populasi hama wereng jagung pada pengamatan 2, 3, dan 14 HSA dan pada aplikasi kedua (13 MST) populasi wereng jagung nyata lebih rendah dibandingkan dengan kontrol pada seluruh waktu pengamatan tersebut; (2) Aplikasi penyemprotan insektisida kimia sintetik bahan aktif klorpirifos + sipermetrin dan insektisida kimia sintetik bahan aktif lambda sihalotrin efektif menurunkan populasi hama wereng jagung pada seluruh waktu pengamatan pada aplikasi 13 MST; (3) jumlah daun teroviposisi berfluktuasi tergantung pada perlakuan dan waktu pengamatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Ammar, E.D., R.E. Gingery, and L.R. Nault. 1987. Interactions between *Maize mosaic* and *Maize stripe viruses* in their insect vector, *Peregrinus maidis*, and in Maize. *Phytopathology*. 77(7): 1051-1056.
- Ak'yunin, K. 2008. Toksisitas beberapa golongan insektisida terhadap mortalitas *Selenothrips rubrocinctus* (Giard) pada tanaman jarak pagar (*Jatropha curcas* L). (Skripsi). Universitas Islam Negeri Malang. Malang. 72 hal.
- Arneti dan A. Santoni. 2006. Isolasi senyawa bioaktif ekstrak daun dan bunga Paitan (*Tithonia diversifolia* A. Gray) (Asteraceae) dari lokasi tempat tumbuh yang berbeda dan pengaruhnya terhadap hama *Plutella xylostella* Linn. dan parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen. (Laporan Penelitian). Universitas Andalas. Padang. 14 hal.
- Badan Pusat Statistik. 2016. *Produksi tanaman pangan angka tetap tahun 2015*. <https://www.bps.go.id/publication/2016/01/04/7249e055c41aab18ee7e956/produksi-tanaman-pangan-angka-tetap-2015.html>. Diakses pada 11 Juli 2017.
- Carlson, O.V. and E. T. Hibbs. 1970. Oviposition by *Empoasca fabae* (Homoptera: Cicadellidae). *Ann. Entomol. Soc. Am.* 63 (2): 516-519.
- Falk, B.W., J.H. Tsai & S.A. Lommel. 1987. Differences of levels detection for the Maize Strips Virus capsid and major non-capsid protein in plant and insect hosts. *J. Gen. Virol.* 68(7): 1801-1811.
- Hakim, L., E. Surya, dan A. Muis. 2016. Pengendalian alternatif hama serangga sayuran dengan menggunakan perangkap kertas. *Jurnal Agro*. 3(2): 21-33.
- Hasibuan, R. 2003. *Pengendalian Hama Terpadu*. Universitas Lampung. Bandar Lampung. 103 hal.
- Hattori, M. dan K. Sogawa. 2012. Oviposition Behavior of the Rice Brown Planthopper, *Nilaparvata lugens* (Stal), and Its Electronic Monitoring. *J Insect Behav.* 15(2): 283-293.
- Higashi, C.H.V. and A. Bressan. 2013. Infection Rates and Comparative Population Dynamics of *Peregrinus maidis* (Hemiptera: Delphacidae) on Corn Plants With and Without Symptoms of Maize Mosaic Virus (*Rhabdoviridae: Nucleorhabdovirus*) Infection. *Environ. Entomol.* 42(5): 949-956.
- Jamaludin, S. 1991. The insecticidal activity and efficacy of some insecticides against *Helopeltis theobromae* Miller on cocoa. *Journal MARDI Research*. 19(1): 63-69.

- Kalshoven, L.G.E. 1981. The Pests of Crops in Indonesia (*revised by Van der Laan*). PT Ichtiar Baru - Van-Hoeve, Jakarta. 701 hal.
- Khairunnisa, A. Martina, dan Titrawani. 2014. Uji efektivitas jamur *Metarhizium anisopliae* Cps.T.A isolat lokal terhadap hama rayap (*Coptotermes curvignathus*). *JOM FMIPA*. 1(2): 430-438.
- Mokodompit, T.A., R. Koneri, P. Siahaan, dan A.M. Tangapo. 2013. Uji ekstrak daun *Tithonia diversifolia* sebagai penghambat daya makan *Nilaparvata lugens* Stal. pada *Oryza sativa* L. *Jurnal Bios Logos*. 3(2): 50-56.
- Mulyono. 2007. Kajian patogenisitas cendawan *Metarhizium anisopliae* terhadap hama *Oryctes rhinoceros* L. tanaman kelapa pada berbagai waktu aplikasi. (Tesis). Universitas Sebelas Maret. Surakarta. 86 hal.
- Nault, L.R. and El. D. Amar. 1989. Leafhopper and planthopper transmission of plant viruses. *Annu. Rev. Entomol.* 34: 503-529.
- Nelly, N., M.Y. Syahrawati, dan H. Hamid. 2017. Abundance of corn planthopper (*Stenocranus pacificus*) (Hemiptera: Delphacidae) and the potential natural enemies in West Sumatra, Indonesia. *Biodiversitas*. 18(2): 696-700.
- Prayogo, Y., W. Tengkan, dan Marwoto. 2005. Prospek cendawan entomopatogen *Metarhizium anisopliae* untuk mengendalikan ulat grayak *Spodoptera litura* pada kedelai. *Jurnal Litbang Pertanian*. 24 (1): 19-26.
- Ramchandra, K.S. 2013. Studies on insect pest complex of maize (*Zea mays* Linn.) in different cropping systems and management of major insect pests. (Thesis). Acharya N.G Ranga Agricultural University. Hyderabad. 143 hal.
- Scholte, E.J., B.G.J. Knols, and W. Takken. 2008. An entomopathogenic fungus (*Metarhizium anisopliae*) for control of the adult African malaria vector *Anopheles gambiae*. *Entomologische berichten*. 68(1): 21-26.
- Singh, B.U. dan N. Seetharama. 2008. Host plant interactions of the corn planthopper, *Peregrinus maidis* Ashm. (Homoptera: Delphacidae) in maize and sorghum agroecosystems. *Arthropod Plant Interact.* 2: 163-196.
- Suarni. 2013. Pengembangan pangan tradisional berbasis jagung mendukung diversifikasi pangan. *IPTEK Tanaman Pangan*. 8(1): 39-47.
- Surtikanti. 2011. Hama dan penyakit penting tanaman jagung dan pengendaliannya. *Prosiding Seminar Nasional Serealia 2011*. Maros. 3-4 Oktober 2011. Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Suryadi, Y. dan T.S. Kadir. 2007. Pengamatan infeksi jamur patogen serangga *Metarhizium anisopliae* (Metsch. Sorokin) pada wereng coklat. *Berita Biologi*. 8(6): 501-507.
- Susilo, F.X., I.G. Swibawa, Indriyati, A.M. Hariri, Purnomo, R. Hasibuan, L. Wibowo, R. Suharjo, Y. Fitriana, S.R. Dirmawati, Solikhin, Sumardiyono, R.A. Rwandini, D.R Sembodo, and Suputra. 2017. The white-bellied planthopper (Hemiptera: Delphacidae) infesting corn plants in South Lampung Indonesia. *J. HPT Tropika*. 17(1): 96-103.

- Syuryawati, Margaretha, dan Hadijah. 2010. Pengolahan jagung pulut menunjang diversifikasi pangan dan ekonomi petani. *Prosiding Pekan Serealia Nasional, 2010*. Maros. 27-28 Juli 2010. Sulawesi Selatan. Balai Penelitian Tanaman Serealia.
- Vandekerkhoeve, B. and P.D. Clercq. 2004. Effects of an encapsulated formulations of lambda-cyhalothrin on *Nezara viridula* and its predator *Podisus maculiventris* (Heteroptera: Pentatomidae). *Fla. Entomol.* 82(2): 112-118.
- Wardhana A.H. dan N. Diana. 2014. Aktivitas biolarvasidal ekstrak metanol daun kipahit (*Tithonia diversifolia*) terhadap lalat *Chrysomya bezziana*. *Jurnal Ilmu Ternak dan Veteriner.* 19(1): 43-51.
- Wilson, S. W. 2005. Keys to the Families of Fulgoromorpha With Emphasis on Planthoppers of Potential Economic Importance in the Southeastern United States (Hemiptera: Auchenorrhyncha). *Fla. Entomol.* 88: 464-481.