

PERTANIAN

**EFEKTIVITAS INSEKTISIDA IMIDACLOPRID, BETACYFLUTRIN, THIAMETOXAM dan METOMIL
TERHADAP KUTU DAUN *Myzus persicae* Sulz. PADA TANAMAN TEMBAKAU
*The effectiveness of Insecticide Imidacloprid, Betacyfluthrin, Thiamethoxam
and Metomil against the Myzus persicae Sulz. on Tobacco***

Yuni Purnamasari, Mohammad Hoesain*, Nanang Tri Haryadi

Jurusan Agrtekologi, Fakultas Pertanian, Universitas Jember

Jln. Kalimantan 37, Tegal Boto, Jember 68121

*E-mail : Piahoesain@yahoo.com

ABSTRACT

Tobacco was a very important commodity as an income for both the farmers and this country. Tobacco production in 2013 as much as 4767.10 tons / ha. One factor that caused tobacco productivity decreases was Plant Pest Organism, which is *Myzus persicae* Sulz. The reasearch of this study was to compare the level of effectiveness of Methomyl insecticide active ingredient that is commonly used by farmers with insecticide as recommended by the government's active ingredient Imidacloprid insecticide, Betacyflutrin, Thiametoxam. Type the insecticide a recommended insecticide active ingredient is expected the use government and can be recommended to farmers. The study was conducted at the Laboratory Plant Protection of Faculty of Agriculture, University of Jember with research time Oktober 2013 - January 2014. Material used is *Myzus persicae* on tobacco (Besuki Na-Oogst), Imidacloprid insecticide active ingredient, and Thiametoxam Betacyflutrin effectively control aphids *Myzus persicae* proportional to the active ingredient insecticide Methomyl with efficacy rate of over 50%. Methomyl insecticide active ingredient most effective in suppressing the population of aphids with efficacy level of 88%, the value LT_{50} are 1.07 hours and LC_{50} 0.36%.

Keywords: Effectivity, Insecticide, *M. persicae*, Tobacco

ABSTRAK

Tembakau merupakan komoditi yang berpengaruh bagi sumber pendapatan petani dan pendapatan negara. Faktor penyebab rendahnya produksi tembakau di Indonesia yaitu keberadaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), salah satu hama yang menyebabkan produksi tembakau rendah adalah *Myzus persicae* Sulz. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk membandingkan tingkat efektivitas insektisida berbahan aktif Metomil yang biasa digunakan oleh petani dengan insektisida yang sesuai dengan anjuran pemerintah yaitu insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam. Jenis insektisida tersebut merupakan insektisida berbahan aktif yang dianjurkan pemerintah dan diharapkan pemakaiannya dapat direkomendasikan kepada petani. Penelitian dilakukan di Laboratorium Penyakit Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember dengan waktu penelitian Oktober 2013 – Januari 2014. Bahan yang digunakan adalah kutu daun *Myzus persicae*, tanaman tembakau (varietas Besuki Na-oogst). Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode celup (dipping method) dan metode tetes. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan mortalitas kutu daun *Myzus persicae* meningkat seiring lamanya waktu pengamatan. Insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Betacyflutrin dan Thiametoxam efektif mengendalikan kutu daun *Myzus Persicae* sebanding dengan insektisida berbahan aktif Metomil dengan tingkat efikasi diatas 50%. Insektisida berbahan aktif Metomil paling efektif menekan populasi kutu daun dengan tingkat efikasi 88%, nilai dan LT_{50} 1,07 jam, dan nilai LC_{50} 0,36%.

Keywords: efektivitas, insektisida, *M. persicae*, tembakau

PENDAHULUAN

Tembakau merupakan komoditi yang berpengaruh bagi sumber pendapatan petani dan pendapatan negara. Produksi tembakau pada tahun 2013 sebanyak 4.767,10 ton/ha. Faktor penyebab rendahnya produksi tembakau di Indonesia yaitu keberadaan Organisme Pengganggu Tanaman (OPT), salah satu OPT yang menyebabkan produksi tembakau rendah adalah *Myzus persicae* Sulz. Keberadaan *M. persicae* dapat mengakibatkan kualitas daun mejadi rendah karena ada embun madu beserta embun jelaga. Kutu daun ini menyerang tunas dan daun muda dengan cara menghisap cairan tanaman sehingga helaian daun menggulung.

Teknik pengendalian yang dilakukan petani untuk mengendalikan serangan hama *Myzus persicae* antara lain teknik pengendalian hayati dan teknik pengendalian dengan menggunakan insektisida (Bambang, 2008). Pengendalian dengan menggunakan musuh alami tidak memungkinkan untuk mengendalikan hama *M. persicae*, hal ini karena pengaplikasiannya dianggap lebih mudah, cepat dalam membunuh hama. Teknik pengendalian dengan menggunakan insektisida lebih efektif dalam mengendalikan *Myzus persicae*, karena *M. persicae* bersifat

parthenogenesis kutu daun dewasa dapat menghasilkan keturunan (nimfa) tanpa melalui perkawinan. Satu ekor dewasa dapat menghasilkan kira-kira 40 ekor nimfa. Selama tidak mengalami gangguan dan makanan cukup tersedia, kejadian tersebut berlangsung terus menerus sampai populasi menjadi padat dan perkembangan sangat cepat.

Penggunaan insektisida merupakan cara paling tepat dalam pengendalian serangga *M. persicae*. Petani menggunakan insektisida berbahan aktif Metomil yang dilarang oleh pemerintah karena telah terbukti mengakibatkan polusi yang mempengaruhi mutu tembakau dan sangat beracun yang membahayakan kesehatan konsumen maupun petani yang berada di lahan. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia No. 7 Tahun 1973 menetapkan bahwa Insektisida berbahan aktif Metomil telah masuk daftar insektisida yang dilarang penggunaan dan peredarannya. Petani dalam mengaplikasikan insektisida di lapang masih belum sesuai prosedur, seperti penggunaan insektisida dengan konsentrasi tinggi dan penggunaan satu jenis insektisida secara berulang-ulang. Hal ini menyebabkan tingkat residu semakin tinggi. Penggunaan insektisida berbahan aktif Metomil yang kurang bijaksana menyebabkan dampak yang negatif, oleh karena itu dilakukam penelitian dengan

membandingkan tingkat efektivitas insektisida berbahan aktif Metomil yang biasa digunakan oleh petani dengan insektisida yang sesuai dengan anjuran pemerintah yaitu insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam. Jenis insektisida tersebut merupakan insektisida berbahan aktif yang dianjurkan pemerintah, diharapkan pemakaiannya dapat direkomendasikan kepada petani dan penggunaan keriga bahan aktif tersebut sesuai dengan batas ambang residu pestisida telah diterbitkan oleh Coresta maupun asosiasi cerutu (Sudarmo, 1995)

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilaksanakan di laboratorium Ilmu Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Jember, dari bulan Oktober – Januari 2014. Bahan tanaman tembakau varietas Besuki Na-oogst. Sample kutu daun *Myzus persicae* yang digunakan dalam penelitian ini didapat di pertanaman tembakau daerah Summersari Kabupaten Jember. Serangga *Myzus persicae* yang dijadikan sebagai induk diperoleh langsung dari lapang (\pm 40 ekor) kemudian dipelihara dan diperbanyak di Laboratorium. Penelitian ini menggunakan dua metode, yaitu metode celup (*dipping method*) dan metode tetes. Pengamatan dilakukan dengan pengamatan persentase mortalitas serangga, efikasi insektisida, nilai LT_{50} dan LC_{50} . Rata-rata persentase kematian *Myzus persicae* dikoreksi dengan menggunakan rumus Abbot (Bussvine 1971)

$$P = \frac{Po - Pc}{100 - Pc} \times 100\%$$

Ket :

1. P : Mortalitas serangga
2. Po: Presentase banyaknya serangga yang mati akibat insektisida
3. Pc: Presentase banyaknya serangga yang mati pada perlakuan kontrol.

Nilai Efikasi Insektisida

Uji efikasi insektisida adalah kekuatan atau daya bunuh insektisida yang digunakan. Efikasi insektisida dihitung dengan menggunakan persamaan Abbot (Ciba-Geygy.1981)

$$EI = \frac{Ca - Ta}{Ca} \times 100\%$$

Keterangan:

EI = Efikasi insektisida yang diuji

Ta = populasi hama sasaran pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida.

Ca = populasi hama sasaran pada petak kontrol yang diuji setelah penyemprotan insektisida.

Jika pada pengamatan pertama populasi hama sasaran yang ditimbulkan berbeda antar perlakuan maka, efikasi insektisida dihitung dengan persamaan dari Henderson and Titan (Ciba-Geygy,1981)

$$EI = 1 - \frac{Ta \times Cb}{Ca \times Tb} \times 100\%$$

Keterangan:

EI = Efikasi insektisida yang diuji

Tb = populasi hama sasaran pada petak perlakuan insektisida yang diuji sebelum penyemprotan insektisida.

Ta = populasi hama sasaran pada petak perlakuan insektisida yang diuji setelah penyemprotan insektisida.

Ca = populasi hama sasaran pada petak kontrol yang diuji sebelum penyemprotan insektisida.

Cb = populasi hama sasaran pada petak kontrol yang diuji setelah penyemprotan insektisida.

Hasil Penelitian

Berdasarkan analisis statistik dinyatakan bahwa efektivitas insektisida yang diuji memberikan hasil yang berbeda terhadap mortalitas *Myzus persicae* pada setiap perlakuan. Insektisida. Pengaruh masing-masing insektisida yang diuji terhadap mortalitas *Myzus persicae* dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 1. Pengaruh Insektisida Terhadap Mortalitas *M. persicae* pada metode celup

Bahan aktif	Konsentrasi	Mortalitas					
		Jam ke-					
		1	3	6	12	20	24
Imidacloprid	0.5	0,88ef	0,93 e	1,03de	1,09bc	1,17ab	1,22a
	0.6	0,88ef	0,97 e	1,01cd	1,13ab	1,22a	1,22a
	0.8	0,89ef	1,03 c	1,05cd	1,15ab	1,22a	1,22a
	k	0,71g	0,71 g	0,71f	0,73d	0,73d	0,73c
	0.8	0,91ef	1,17 ab	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a
Metomil	1	0,93e	1,18 a	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a
	1.3	0,98cd	1,18 a	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a
	k	0,71g	0,71 g	0,71g	0,73d	0,73d	0,73c
Thiametoxam	0.05	0,93de	0,96e	0,96de	1,08bc	1,11bc	1,22a
	0.06	1,03bc	1,11b	1,13b	1,15ab	1,22a	1,22a
	0.08	1,06b	1,20a	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a
	k	0,71g	0,71g	0,71h	0,71d	0,73d	0,73c
	0.4	0,73g	0,80f	0,87e	0,96c	1,03c	1,13b
Betacyflutrin	0.5	0,84f	1,00d	1,06bc	1,07bc	1,07c	1,07b
	0.7	1,17a	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a	1,22a
	k	0,71g	0,71g	0,71i	0,75d	0,75d	0,75c

Pada tabel diatas (tabel. 1) menunjukkan bahwa semua insektisida yang diuji pada setiap perlakuan memberikan hasil yang berbeda terhadap mortalitas *Myzus persicae*. Berdasarkan analisis statistik tingkat kematian kutu daun (*Myzus persicae*) pada 1 JSP masih rendah untuk semua perlakuan, kematian tertinggi mencapai 0,98% yaitu pada perlakuan insektisida Metomil dengan konsentrasi 1,3 gr. Pada 3 JSP kematian tertinggi mencapai 1,22% yaitu pada perlakuan insektisida Buldok dengan konsentrasi 0,7ml. Pada 6 JSP kematian tertinggi juga mencapai 1,22% yaitu pada perlakuan insektisida Metomil (konsentrasi 0,8 gr, 1 gr, 1,3 gr) dan perlakuan Actara dengan konsentrasi 0,8 gr/l.

Insektisida berbahan aktif Metomil ternyata mempunyai cara kerja yang paling cepat apabila dibandingkan dengan insektisida lainnya yang diuji, pada 6 jam setelah perlakuan mortalitas sudah mencapai 100%. Hal ini dikarenakan insektisida metomil merupakan insektisida golongan karbamat, insektisida golongan ini memiliki toksisitas yang sangat tinggi. Berbeda dengan insektisida berbahan aktif Betacyflutrin, Imidacloprid dan Thiametoxam yang merupakan kelompok insektisida Kloronikotini dan Peritroik Sintetik (SP) yang memiliki daya toksisitas yang rendah. Karena sifat toksisitas yang tinggi dan beracun inilah metomil dilarang peredarannya (Bambang, 2008).

Pada pengujian dengan menggunakan metode tetes (tabel.2) menunjukkan bahwa mortalitas serangga untuk semua insektisida yang diuji rata-rata mencapai 100% pada 6 jam setelah perlakuan (JSP).

Tabel 2. Pengaruh Insektisida Terhadap Mortalitas *Myzus persicae* pada metode tetes

Bahan aktif	Konsentrasi	Mortalitas					
		Jam ke					
		1	3	6	12	20	24
Imidacloprid	0.5	1,13 b	1,14 cd	1,14 c	1,14 c	1,13 b	1,22 a
	0.6	1,17 ab	1,18 bc	1,18 b	1,18b	1,18 a	1,22 a
	0.8	1,20 c	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22a	1,22 a
	k	0,71 d	0,71 d	0,71 d	0,71d	0,71d	0,73 b
Metomil	0.8	1,17 ab	1,17 ab	1,20ab	1,20ab	1,20a	1,22 a
	1	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22a	1,22a	1,22 a
	1.3	1,18 ab	1,18 bc	1,22 a	1,22a	1,22a	1,22 a
	k	0,71c	0,71 d	0,71d	0,71d	0,73c	0,73 b
Thiametoxam	0.05	1,18 ab	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a
	0.06	1,18 ab	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a
	0.08	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22a	1,22 a	1,22 a
	k	0,71 c	0,71 d	0,71d	0,71 d	0,71 c	0,73b
Betacyflutrin	0.4	1,12 b	1,20 ab	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a
	0.5	1,12 b	1,21 ab	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a
	0.7	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a	1,22 a
	k	0,71 c	0,71 d	0,71 d	0,71 d	0,71 c	0,75 b

Berdasarkan hasil analisis menunjukkan bahwa pada 1 JSP tingkat kematian *Myzus persicae* rata-rata sudah mencapai 80%. Dibandingkan dengan metode celup (dipping method), uji insektisida dengan menggunakan metode tetes mortalitas kutu daun lebih cepat yaitu mencapai 90% pada 1 JSP. Hal ini disebabkan pengujian menggunakan metode tetes merupakan pengujian insektisida yang dilakukan secara kontak langsung sehingga insektisida yang diuji secara langsung mengenai sasaran dimana apabila insektisida mengenai hama sasaran maka hama sasaran akan langsung mati. Berbeda dengan insektisida berbahan aktif Betacyflutrin yang bekerja secara kontak, insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Metomil dan Thiametoxam merupakan insektisida yang bekerja secara sistemik dan kontak. Meskipun bekerja secara sistemik hama kutu daun *Myzus persicae* akan mati terlebih

dahulu sebelum menghisap bagian daun pada tanaman tembakau karena sifat kontak yang dimiliki masing-masing insektisida tersebut.

Pengujian beberapa insektisida terhadap mortalitas *Myzus persicae* dengan menggunakan metode tetes (secara kontak) lebih cepat dibandingkan dengan metode celup (secara sistemik). Perbedaan tingkat mortalitas *Myzus persicae* disebabkan karena perbedaan cara masuk zat pembunuh dari masing-masing insektisida uji. Pada pengujian kontak bahan aktif insektisida yang berperan sebagai racun masuk kedalam tubuh *Myzus persicae* melalui kulit. Serangga memiliki sistem peredaran darah terbuka sehingga hemolin mengisi seluruh rongga tubuh serangga yang membutuhkan, sehingga hemolin kontak secara langsung dengan jaringan dan organ tubuh serangga. Hemolin atau racun yang masuk ke dalam tubuh serangga akan menyebar ke seluruh jaringan pusat saraf, kemudian mulai merusak sistem saraf sehingga sel sel saraf mengalami kelumpuhan dan berakhir dengan kematian. Pada pengujian sistemik, semakin lama waktu setelah aplikasi insektisida dengan masing-masing dosis mampu meningkatkan mortalitas *Myzus persicae* karena insektisida yang diuji adalah insektisida yang bersifat sistemik dan kontak (Bambang, 2008).

Nilai Efikasi Insektisida

Uji efikasi insektisida adalah kekuatan atau daya bunuh insektisida yang digunakan. Hasil penghitungan efikasi dengan menggunakan persamaan dari Abbot (Ciba-Geygy, 1981) tingkat efikasi insektisida terhadap hama kutu daun (*Myzus persicae*) pada tanaman tembakau dapat dilihat pada tabel.

Tabel 3. Tabel Efikasi Insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil

NO	INSEKTISIDA	NILAI EFIKASI	
		Metode celup	Metode tetes
1	Imidacloprid	67%	91%
2	Metomil	88%	97%
3	Actara	80%	99%
4	Betacyflutrin	65%	97%

Dari hasil penghitungan dengan menggunakan persamaan dari Abbot (Ciba-Geygy, 1981) tingkat efikasi insektisida terhadap hama kutu daun (*M. persicae*) pada tanaman tembakau cukup tinggi, pada metode celup masing-masing perlakuan memiliki tingkat efikasi yaitu 67%, 88%, 80% dan 65%. Pada metode tetes masing-masing perlakuan memiliki tingkat efikasi yang sangat tinggi yaitu 91%, 97%, 99% dan 97% pada setiap perlakuan. Nilai efikasi masing-masing insektisida yang diuji lebih besar dari 50%. Hal tersebut menunjukkan bahwa insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil efektif mengendalikan kutu daun *Myzus persicae*. (Mardiningsih, 2010)

Toksisitas Insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil (LT₅₀ dan LC₅₀)

Toksisitas dengan metode BST (Brine Shirimp Lethality Test) merupakan uji toksisitas akut dimana efek toksik dari suatu senyawa ditentukan dalam waktu singkat setelah pemberian dosis uji. Toksisitas insektisida berbahan aktif Imidacloprid,

Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil dinyatakan dengan nilai LT_{50} dapat dilihat pada (Tabel. 3).

Tabel 3. Toksisitas insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil

Bahan Aktif	Konsentrasi	LT_{50} (jam)
Imidacloprid	0,05 gr/l	3.8
	0,6 gr/l	3.25
	0,8 gr/l	2.53
Metomil	0,8 gr/l	1.34
	1 gr/l	1.25
	1,3 gr/l	1.07
Thiametoxam	0,05 gr/l	3.53
	0,06 gr/l	1.14
	0,08 gr/l	0.75
Betacyflutrin	0,4 gr/l	6.66
	0,5 gr/l	2.56
	0,7 gr/l	1.1

Semakin tinggi konsentrasi yang diberikan semakin cepat cara kerja insektisida membunuh serangga dan semakin sedikit pula selang waktu yang dibutuhkan untuk membunuh 50% serangga uji. Pada insektisida berbahan aktif Imidacloprid selang waktu yang paling sedikit dibutuhkan untuk membunuh 50% *Myzus persicae* adalah pada konsentrasi 0,8gr/l yaitu 2,53. Pada insektisida berbahan aktif Metomil selang waktu yang paling sedikit dibutuhkan untuk membunuh 50% serangga adalah pada konsentrasi 1gr/l yaitu 1,07. Pada insektisida berbahan aktif Actara selang waktu yang paling sedikit dibutuhkan untuk membunuh 50% serangga adalah pada konsentrasi 0,08gr/l yaitu 0,75. Pada insektisida berbahan aktif Betacyflutrin selang waktu yang paling sedikit dibutuhkan untuk membunuh 50% serangga adalah pada konsentrasi 0,7ml/l yaitu 1,10.

Nilai LT_{50} pada metode tetes tidak dilakukan penghitungan karena pada pengujian insektisida dengan menggunakan metode tetes, kematian serangga kutu daun untuk masing-masing perlakuan telah mencapai 90% pada 1 JSP.

Tabel 4. Toksisitas insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam dan Metomil (Metode Celup)

JSP	Nilai LC_{50} (%)			
	Imidacloprid	Metomil	Thiametoxam	Betacyflutrin
1	0.51	0.91	0.06	0.6
3	0.48	0.81	0.05	0.51
6	0.2	0.79	0.05	0.45
12	0.15	0.55	0.04	0.4
20	0.09	0.42	0.02	0.38
24	0.08	0.36	0.01	0.25

Tabel diatas menunjukkan bahwa nilai LC_{50} menurun seiring dengan lamanya waktu pengamatan. Semakin lama waktu pengamatan maka semakin sedikit konsentrasi yang dibutuhkan untuk membunuh serangga uji. Dapat dilihat pada tabel diatas pengamatan 24 JSP pada semua

insektisida yang diuji hanya membutuhkan konsentrasi sedikit untuk membunuh serangga uji, yaitu 0.08; 0,36; 0,01; 0,25.

Berdasarkan hasil penelitian Efektivitas Insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam Dan Metomil Terhadap Kutu Daun *Myzus Persicae* Pada Tanaman Tembakau dapat disimpulkan bahwa Insektisida berbahan aktif Imidacloprid, Betacyflutrin dan Thiametoxam efektif mengendalikan *Myzus Persicae*. Insektisida Imidacloprid, Betacyflutrin, Thiametoxam merupakan insektisida yang sifat persistensinya rendah, aman terhadap lingkungan sehingga penggunaannya dapat direkomendasikan kepada petani. Insektisida berbahan aktif Metomil paling efektif menekan populasi *M.persicae* dengan tingkat efikasi 88%, nilai LT_{50} 1,07%, dan nilai LC_{50} 0,36%.

DAFTAR PUSTAKA

Bambang, T., K. Sri, dan B. Galang. 2008. Pengaruh Insektisida Berbahan Aktif Imidacloprid Terhadap Kemungkinan Resurgensi Hama Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens*). Universitas Brawijaya. Malang.

Fishel, F.M. 2009. Pestisida Profil Toksisitas: Pestisida neonicotinoid IFAS Publikasi, PI-80

Mardiningsih, T. L. 2010. *Efektivitas Insektisida Nabati Berbahan Aktif Azadirachtin Dan Saponin Terhadap Mortalitas Dan Intensitas Serangan Aphis Gossypii Glover*. Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik. Bogor.

Pracaya. 2007. *Hama dan Penyakit Tanaman*. Penebar Swadaya. Jakarta.