

**Penggunaan Ekstrak Daun Paitan (*Tithonia diversifolia* Grey) untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii* Glover) pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.)**  
“The Use Of Marigold Leaf Extract (*Tithonia diversifolia* Grey) for Controlling The Aphids (*Aphis gossypii* Glover) on red pepper plants (*Capsicum annum* L.)”

**Wawan Hendra, Desita Salbiah dan Agus Sutikno**

Jurusan Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Riau. Pekanbaru.

**ABSTRACT**

Red pepper (*Capsicum annum* L.) is an important commodities which have high economic value in Indonesia. *Aphis gossypii* is a major pest of pepper plants which cause the production loss between 6%-25% and reached more than 90% as a virus vector. Using marygold leaf extract as an insecticide expected to reduce the risk of crop losses by *A. gossypii*. This study aims to find and obtained the better concentration of *Tithonia diversifolia* leaf extract to controlling *A. gossypii* on red pepper plants. The Research conducted experimentally using a completely randomized design (CRD) with 6 treatments (*T. diversifolia* leaf extract concentration) and 4 replications. The data were statistically analyzed using variance analysis and tested further with LSD (Least Significant Difference) at the 5% level. The results showed that concentration 4 g/l water of *T. diversifolia* leaf extract is effective to controlling *A. gossypii* with a mortality about 91.67%, the initial death time 2.25 hours and LT50 about 20.25 hours.

**Keywords :** *Tithonia diversifolia*, *Aphis gossypii*, *Capsicum annum*

**PENDAHULUAN**

Cabai Merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditi hortikultura penting yang mempunyai nilai ekonomis tinggi di Indonesia sehingga minat petani sangat tinggi untuk membudidayakanya, termasuk di Riau. Produksi cabai merah di Riau pada tahun 2010 sebesar 7.609 ton dan meningkat tahun 2011 menjadi sebesar 10.504 ton. Meskipun terjadi peningkatan produksi, namun kegiatan budidaya cabai banyak mengalami kendala antara lain kerusakan yang disebabkan oleh serangan kutu daun *Aphis gossypii*.

Petani pada umumnya melakukan pengendalian secara kimia dengan menggunakan pestisida yang cenderung berlebihan, bersifat preventif dan dilakukan secara terjadwal. Kondisi tersebut tidak saja akan meningkatkan biaya produksi, memperlemah daya saing pasar dan menurunkan efisiensi juga menimbulkan dampak negatif pada agroekosistem, resistensi dan resurgensi hama. Penggunaan daun tanaman paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai alternatif pengendalian diharapkan efektif

terhadap kutu daun *A. gossypii* dan mengurangi resiko pencemaran lingkungan.

Penelitian bertujuan untuk mengetahui kemampuan dan mendapatkan konsentrasi ekstrak daun paitan yang lebih baik dalam mengendalikan hama kutu daun *A. gossypii* pada tanaman cabai. Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Hama Tumbuhan dan Kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas Riau

**METODE PENELITIAN**

Rancangan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan dan 4 kali ulangan, sehingga diperoleh 24 unit percobaan. Perlakuan yang digunakan dalam penelitian ini adalah konsentrasi ekstrak daun paitan sebagai berikut :

- 0 g/l air ekstrak daun paitan
- 1 g/l air ekstrak daun paitan
- 2 g/l air ekstrak daun paitan
- 3 g/l air ekstrak daun paitan
- 4 g/l air ekstrak daun paitan
- 5 g/l air ekstrak daun paitan

Data hasil pengamatan dianalisis secara statistik menggunakan sidik ragam dan diuji lanjut dengan BNT (Beda Nyata Terkecil) pada taraf 5%.

### **Pelaksanaan Penelitian Penanaman Tanaman Cabai**

Benih cabai disemai di dalam wadah dan diberi naungan sampai berumur 2 minggu. Bibit dipindahkan ke *polybeg* berukuran 18 x 25 cm yang berisi medium tanam. Jumlah tanaman untuk perbanyakan *A. gossypii* sebanyak 20 tanaman, sedangkan jumlah tanaman perlakuan sebanyak 24 tanaman. Tanaman perlakuan dipindahkan ke laboratorium dan dipelihara hingga berumur 8 minggu.

### **Pembiakan *Aphis gossypii***

Imago *A. gossypii* diambil dari areal pertanaman cabai petani di jalan Kartama, kecamatan marpoyan damai Pekanbaru. Imago dipindahkan ke tanaman perbanyakan kemudian dipindahkan kembali setelah muncul nimfa turunan pertama (F1) yang tidak bersayap. Kutu *A. gossypii* yang dijadikan sebagai serangga uji adalah instar IV (berumur 6 hari).

### **Pembuatan sungkup**

Sungkup terbuat dari plastik mika dengan ukuran tinggi 40 cm dan diameter 18 cm.

### **Pembuatan larutan ekstrak daun paitan**

Daun paitan diambil di Kabupaten Payakumbuh Provinsi Sumatera Barat. Daun paitan yang digunakan adalah daun yang tidak terlalu muda yaitu bagian tengah dari tanaman. Daun dicuci bersih dan dikering anginkan selama 30 menit lalu dipotong dengan ukuran 1 cm dan ditimbang sebanyak 1 g, 2 g, 3 g, 4 g, dan 5 g sesuai dengan perlakuan. Kemudian daun paitan ditambahkan aquades steril masing-masing 100 ml dan diblender. Suspensi hasil blender diletakkan dalam stoples lalu ditambah sabun krim sebanyak 1 g dan aquades steril 900 ml untuk mencukupi 1000 ml air setiap perlakuan. Suspensi tersebut diaduk hingga homogen lalu didiamkan

selama 12 jam. Setelah itu, suspensi disaring dengan kain kasa untuk mendapatkan ekstrak daun paitan untuk aplikasi.

### **Infestasi Hama**

Infestasi *A. gossypii* dilakukan pada tanaman perlakuan yang berumur 8 minggu. Sebanyak 30 ekor nimfa *A. gossypii* instar IV dipindahkan ke tanaman perlakuan. Pindahan dilakukan di laboratorium dengan cara memotong tanaman perbanyakan yang berisi *A. gossypii* lalu kutu dipindahkan ke tanaman perlakuan menggunakan kuas agar stilet kutu tidak putus.

### **Pemberian Perlakuan**

Pemberian perlakuan dilakukan 1 hari setelah nimfa *A. gossypii* diinfestasikan ke tanaman perlakuan. Sebelum diberi perlakuan dilakukan kalibrasi. Alat yang digunakan adalah *hand sprayer* 100 ml. Tabung *hand sprayer* diisi penuh dengan aquades sebanyak 100 ml, kemudian disemprotkan ke tanaman cabai yang telah diinfestasikan *A. gossypii* hingga basah. Volume semprot yang diperoleh adalah 10 ml.

### **Pengamatan**

#### **Waktu awal kematian *Aphis gossypii* (jam)**

Pengamatan dilakukan dengan menghitung waktu yang dibutuhkan masing-masing perlakuan untuk mematikan kutu *A. gossypii*. Pengamatan dilakukan setiap jam dan dimulai 1 jam setelah aplikasi.

#### **Lethal time 50 (LT 50) jam**

Pengamatan dilakukan untuk mengetahui waktu yang dibutuhkan masing-masing perlakuan dalam mematikan 50 % *A. gossypii*. Pengamatan dilakukan setiap jam dan dilakukan 1 jam setelah aplikasi.

#### **Mortalitas harian (%)**

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah nimfa *A. gossypii* yang mati setiap hari setelah diberikan perlakuan. Persentase mortalitas harian *A. gossypii* dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut :

$$MH = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Dimana :

MH = Persentase mortalitas nimfa harian

a = Jumlah nimfa serangga uji

b = Jumlah nimfa serangga yang masih hidup

#### Mortalitas total (%)

Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah *A. gossypii* yang mati pada masing-masing perlakuan diakhir pengamatan. persentase mortalitas total dapat dihitung menggunakan rumus yang diadopsi dari Natawigena (1993) sebagai berikut :

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

Dimana :

MT = Persentase mortalitas total

a = Jumlah nimfa serangga uji

b = Jumlah nimfa serangga yang mati

#### Perubahan tingkah laku dan morfologi *A. gossypii*

Perubahan tingkah laku dan morfologi *A. gossypii* setelah diberi perlakuan diamati secara langsung. Adapun pengamatan meliputi pergerakan serangga menurun (cepat menjadi lambat), perubahan warna tubuh (hijau menjadi kecoklatan) kondisi tubuh (mengeriput atau kecil, dan mati). Pengamatan dilaksanakan setiap jam selama 24 jam

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

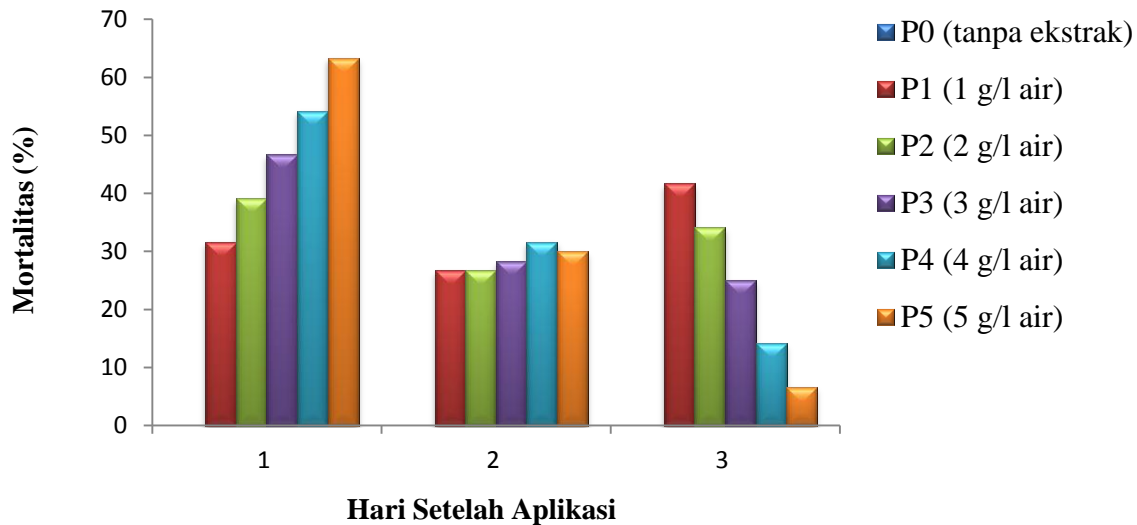
Pemberian beberapa konsentrasi ekstrak daun paitan pada tanaman kedelai berpengaruh nyata terhadap rerata waktu awal kematian, LT50 dan mortalitas kutu daun *Aphis gossypii* setelah dianalisis dengan sidik ragam. Hasil uji lanjut BNT pada taraf 5% dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh pemberian konsentrasi ekstrak daun paitan terhadap waktu awal kematian, LT50 dan mortalitas total *A. gossypii*

Konsentrasi ekstrak daun paitan	Waktu Awal Kematian (jam)	LT50 (Jam)	Mortalitas Total (%)
Tanpa ekstrak	72,00 d	72,00 e	0,00 d
1 g/l air	3,25 c	34,00 d	63,33 c
2 g/l air	2,75 bc	32,25 d	68,33 c
3 g/l air	2,25 ab	26,75 c	79,16 b
4 g/l air	2,25 ab	20,25 b	97,67 a
5 g/l air	2,00 a	16,75 a	99,17 a

Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun paitan menyebabkan terjadinya penurunan waktu awal kematian dan LT50 sehingga namun meningkatkan mortalitas total kutu daun *A. gossypii*. Kemampuan daun paitan sebagai insektisida disebabkan karena di dalam daun paitan terkandung senyawa yang bersifat racun terhadap serangga. Hasil pengujian Sarma *et al.* (2010) menunjukkan bahwa tanaman paitan mengandung senyawa dari golongan terpenoid yaitu sesquiterpen laktone yang bersifat racun bagi serangga. Senyawa dari ekstrak daun paitan tersebut yang masuk ke dalam tubuh serangga dapat menyebabkan racun yang bersifat kontak

atau racun perut (Carino dan Rejesus, 1982). Selain itu, keberadaan ekstrak daun paitan pada permukaan tanaman akan menimbulkan efek penghambatan makan pada serangga (Arneti, 2006). Akibatnya, serangga akan malas makan sehingga kelaparan dan melalui efek racun yang diberikan ekstrak akan mempersingkat awal kematian kutu *A. gossypii*. Kemampuan daun paitan dalam mempercepat kematian serangga juga dilaporkan oleh Taofik dkk (2010) bahwa peningkatan konsentrasi ekstrak daun paitan sebesar 0,89 ppm mampu mempersingkat kematian hama hingga 48 jam.



Gambar 1. Fluktuasi Mortalitas harian *A. gossypii*

Mortalitas harian *A. gossypii* konsentrasi 2 g/l air, 3 g/l air, 4 g/l air dan 5 g/l air mengalami puncak pada hari 1 (Gambar 1). Hal ini diduga karena pada hari 1, senyawa racun dari keempat konsentrasi belum banyak menguap sehingga mampu bekerja secara optimal dan memberikan mortalitas yang lebih baik dibandingkan hari berikutnya. Terlihat pula bahwa keempat konsentrasi tersebut memberikan mortalitas harian pada hari 1 yang berbeda antar sesamanya dengan konsentrasi tertinggi 5 g/l air memberikan mortalitas harian tertinggi yaitu 63,33%. Hal ini disebabkan karena pada konsentrasi tertinggi waktu awal kematian *A. gossypii* lebih singkat dan  $LT_{50}$  yang diberikan hanya 16,75 jam sehingga mortalitas harian pada hari 1 menjadi lebih tinggi. Hal ini juga dibuktikan oleh Bernard dkk. (2012) bahwa pemberian ekstrak daun paitan konsentrasi tertinggi yaitu 100 g/1000 ml mampu menimbulkan mortalitas hari 1 lebih baik yaitu 10% terhadap kutu *Toxoptera citridus*.

Kemampuan ekstrak daun paitan sebagai insektisida nabati telah dilaporkan oleh Osipitan dan Oseyemi (2012), bahwa pemberian ekstrak daun paitan dapat mematikan 80% hama rayap dalam waktu 10 hari. Hasil penelitian Rohman (2007) menunjukkan bahwa ekstrak daun paitan

dengan konsentrasi 100 g/1000 ml air mampu mematikan 88,3% kutu daun *Toxoptera citridus*. Pemberian 75% ekstrak air daun paitan dapat mematikan *Macrotermes bellicosus* hingga 88% (Oyedokun dkk., 2011). Pemberian beberapa ekstrak botani pada tanaman kacang merah juga menunjukkan bahwa daun paitan dapat menurunkan populasi hama yaitu *nexara viridula* 38%, *Oothea* spp 46,44%, trips 54,7%, *Maruca* spp 57,71% dan *Clavigralla* spp 48,86% (Owolade dkk., 2004)

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa pemberian konsentrasi ekstrak daun paitan memperlihatkan terjadinya perubahan tingkah laku kutu daun *A. gossypii*. Perubahan ini sudah terlihat >1 jam setelah aplikasi pada konsentrasi tertinggi. Kutu daun *A. gossypii* menunjukkan penurunan aktifitas berupa gerakan tungkai menjadi terlihat lemas atau pasif. Selain perubahan tingkah laku terjadi pula perubahan morfologi pada kutu daun *A. gossypii* yang juga terlihat pada > 1 jam setelah aplikasi konsentrasi tertinggi. Perubahan morfologi tersebut berupa terjadinya perubahan warna kutu daun dari hijau segar menjadi kuning kecoklatan yang berlanjut menjadi hitam dan kemudian kutu terlihat mengkerut.

## KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun paitan pada tanaman cabai dengan konsentrasi 4 g/l air efektif dalam mengendalikan *Aphis gossypii* dengan mortalitas sebesar 91,67%, waktu awal kematian 2,25 jam dan LT<sub>50</sub> 20,25 jam

## DAFTAR PUSTAKA

- Arneti dan A. Santomi. 2006. **Isolasi Senyawa Bioaktif Daun dan Bunga Paitan (*Tithonia diversifolia* A Gray) dari Lokasi Tempat Tumbuh yang Berbeda dan Pengaruhnya Terhadap Hama *Plutella xylostella* Linn. Dan Parasitoid *Diadegma semiclausum* Hellen.** Abstrak DP2M. Diakses tanggal 28 April 2013.
- Badan Pusat Statistik Provinsi Riau. 2012. **Produksi Cabai Besar & Bawang Merah Di Provinsi Riau Tahun 2011.** Berita Resmi Statistik No. 37/08/14/Th.XIII. Diakses tanggal 25 Juni 2013
- Bernard, L.K., SK David., NO Mark dan MK Charles. 2012. **Larvasidal Action of Extracts from *Tithonia diversifolia* Against The Dengue Mosquito *Aedes aegypti* (Diptera:Culicidae).** Journal of Biologically Active Products From Nature 2(1) :46-49.
- Carino, F. A & B. Morallo Rejesus. 1982. **Isolation and Characterization The Insectitital Fraction From *Tithonia difersifolia*.** Annual Tropical Agriculture.
- Natawigena , H. 1993 **Dasar-Dasar Perlindungan Tanaman. Penerbit Triganda karya.** Bandung
- Osipitan, A.A dan A.E. Oseyemi. 2012. **Evaluation of The Bio-Insecticidal Potential of Some Tropical Palnt Extracts Against Termite (Termitidae:Isoptera) in Ogun State Nigeria.** Journal of Entomology : 1-9.
- Owolade, O.F., B.S. Alabi, Y.O.K. Osikanlu dan O.O. Odeyemi. 2004 **On-Farm Evaluation of Some Plant Extract as Biofungicide and Bioinsecticide on Cowpea in Southwest Nigeria.** Food Agricultural & Environmental 2(2) : 237-240.
- Oyedokun, A.V., J.C. Anikwe, F.A. Okelana, L.U. Mokuwunye dan O.M. Azeez. 2011. **Pesticidal Efficiency of Three Tropical Herbal Plants Leaf Extracts Against *Macrotermes bellicosus* an Emerging Pest of Cocoa (*Theobroma cacao* L.).** Journal of Biopesticide 4(2) : 131-137.
- Rohman, T.S. 2007. **Pengaruh Ekstrak Daun Tembakau (*Nicotiana tobacum*), Biji Mimba (*Azadirachta indica*) dan Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Terhadap Kutu Daun *Toxoptera citricidus* pada Tanaman Jeruk (*Citrus* sp).** Skripsi Universitas Islam Negeri Malang. Diakses tanggal 22 Mei 2013.
- Sarma, J.P. – R.P. Aharma 7 De Jong. 2010. **Germination and Growth Inhibitory Sesquiterpen laktones and Flavone From *Tithonia diversifolia*.** Departement of Botany University Guwahtay. India.
- Taofik, M., E. Yulianti., A. Barizi dan EK Hayati. 2010. **Isolasi dan Identifikasi Senyawa Aktif Ekstrak Air Daun Paitan (*Tithonia diversifolia*) Sebagai Bahan Insektisida Botani untuk Mengendalikan Hama Tungau (Eriophyidae).** Jurnal Alchemy 2(1) : 104-157. Diakses tanggal 28 April 2013