

# Agrologia

## Jurnal Ilmu Budidaya Tanaman

Volume 5, Nomor 1, April 2016

**POPULASI BAKTERI DAN JAMUR SERTA PERTUMBUHAN TANAMAN TEH (*Camellia sinensis* L.) PADA DUA JENIS MEDIA TANAM SETELAH INOKULASI *Azotobacter***

Hindersah, R., Adityo, B., dan P. Suryatmana

**EFEKTIFITAS EKSTRAK CABAI MERAH (*Capsicum annum* L) TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN (*Aphis gossypli*) PADA TANAMAN CABAI**

Nindatu, M., Moniharapon, D., dan S. Latuputty

**KEPADATAN BAKTERI TOTAL DAN *Azotobacter* sp DI RIZOSFER SELADA (*Lactuca sativa* L.) SETELAH APLIKASI KASING DAN PUPUK NPK**

Damayani, M., Hindersah, R. dan Y. Rahman

**PREDIKSI EROSI DAN ARAHAN PENGGUNAAN LAHAN DI BAGIAN HULU DAS WAI ILLA DESA AMAHUSU KECAMATAN NUSANIWE KOTA AMBON**

Ruddy Soplanit, R., Putinella, J.A. dan E.V. Siwalette

**PENDAPATAN USAHATANI TANAMAN KAKAO (*Teobroma cacao*) Di KELURAHAN HINEKOMBE, DISTRIK WAIBU, KABUPATEN JAYAPURA**

Wonda, M dan E. Tomayahu

**PERUBAHAN PENGGUNAAN LAHAN DAN DAMPAKNYA TERHADAP EROSI DI DAERAH ALIRAN SUNGAI WAE LELA KOTA AMBON**

Buton, R., Soplanit, R, dan A. Jacob

## **EFEKTIFITAS EKSTRAK CABAI MERAH (*Capsicum annum* L) TERHADAP MORTALITAS KUTU DAUN (*Aphis gossypii*) PADA TANAMAN CABAI**

Maria Nindatu<sup>a)</sup>, Debby D. Moniharapon<sup>a)</sup> dan Stesiana Latuputty<sup>b)</sup>

<sup>a)</sup>Dosen Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura Ambon

<sup>b)</sup>Mahasiswa Jurusan Biologi FMIPA Universitas Pattimura Ambon  
Jl. Ir. M. Putuhena, Kampus poka - Ambon, 97233

---

### **ABSTRAK**

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditi penting dan mempunyai nilai ekonomis tinggi di Indonesia. Permasalahan yang sering dihadapi dalam budidaya tanaman cabai di Indonesia adalah serangan hama. Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan hama utama yang menyerang daun pada tanaman cabai. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun dan konsentrasi yang efektif serta nilai LC50 dari ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan dan 4 kali ulangan. Nimfa instar 3 dipuasakan selama 30 menit, kemudian nimfa yang menempel pada daun cabai di pindahkan ke dalam cawan petri setiap. Setiap cawan petri diisi dengan 10 ekor nimfa *Aphis gossypii*. Ekstrak cabai merah dengan konsentrasi 3%, 5%, 7% dan 9% disemprot selama 3 kali penyemprotan pada nimfa di dalam cawan Petri. Perlakuan control tidak mendapatkan ekstrak cabai. Tingkat mortalitas nimfa dihitung 24 jam setelah aplikasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Ekstrak cabai merah efektif terhadap mortalitas kutu daun dengan mortalitas terendah sebesar 35% pada konsentrasi 3% dan mortalitas tertinggi sebesar 92,5% pada konsentrasi 9%. Konsentrasi efektif (LC50) ekstrak cabai merah yang menimbulkan 50 % terhadap mortalitas kutu daun selama 24 jam pengujian yaitu pada konsentrasi 7,46 %.

Kata Kunci : Cabai Merah, Kutu Daun, Mortalitas, pestisida

### **EFFECTIVITY OF RED CHILI (*Capsicum annum* L) EXTRACT ON APHIDS (*Aphis gossypii*) MORTALITY IN CHILI**

#### **ABSTRACT**

Red chili (*Capsicum annum* L.) is an important commodity and has high economic value in Indonesia. Problems encountered in the cultivation of chili in Indonesia decreased productivity due to pests attack. Aphids (*Aphis gossypii*) is a major pest that attacks the chili leaves. This research was aimed to determine the effectiveness of red chili extract on mortality of aphids; especially the effective concentration and LC50 of red chili extract on mortality of aphids (*Aphis gossypii*). This research tested five concentration of chili extract treatments with four replicates each. Third instar of nymphs were fasted for 30 minutes before, then nymphs attached to the chili leaves were transferred into the petri dish. Each petri dish filled with 10 nymph of *Aphis gossypii*. Red chili extract of 3%, 5%, 7% and 9% sprayed 3 times on the nymph. Mortality rate was calculated 24 hours after application. The results showed that the extract of red pepper were effective to kill aphids nymphs, the lowest mortality was 35% at a concentration of 3% and the highest one was up to 92.5% at a concentration of 9%. Effective concentration (LC50) extract of red pepper that cause 50% of the mortality of the aphids for 24 hours of testing was 7.46%.

Keywords: Red Chili, Leaf lice, Mortality, Pesticides

---

### **PENDAHULUAN**

Cabai merah (*Capsicum annum* L.) merupakan komoditi penting dan mempunyai nilai ekonomis tinggi di Indonesia. Cabai diminati oleh seluruh lapisan masyarakat karena cabai memiliki rasa pedas yang

berguna sebagai penyedap rasa masakan baik yang dikonsumsi dalam keadaan segar maupun dalam bentuk hasil olahan seperti saus cabai, bubuk cabai serta produk lainnya. Rasa pedas buah cabai berasal dari suatu senyawa yang terdapat dalam buah cabai yang bernama *Capsaicin* (Setiadi, 2001).

Permasalahan yang sering dihadapi adalah serangan hama. Kutu daun (*Aphis gossypii*) merupakan hama utama yang menyerang daun pada tanaman cabai. Hama kutu daun menyebabkan kerusakan dengan cara menusuk jaringan dan menghisap cairan sel daun yang mengakibatkan daun tumbuh menjadi tidak normal dan pada bagian daun yang terserang akan menjadi rapuh. Serangan secara tidak langsung hama *Aphis gossypii* dapat menjadi vektor penyebab penyakit yang disebabkan oleh virus.

Upaya pengendalian yang serius dilakukan untuk mengendalikan hama *Aphis gossypii* adalah penggunaan pestisida sintesis. Pemakaian pestisida sintesis ini dapat meninggalkan efek residu bahan kimia pada hasil pertanian yang nantinya akan berdampak bagi kesehatan manusia (Setiadi, 2001). Untuk itu dicari sebagai pengganti pestisida sintesis yaitu pestisida nabati yang ramah lingkungan. Penggunaan cabai merah sebagai pestisida nabati juga didukung oleh informasi ilmiah lain yang telah dilakukan oleh Nurhayati tentang efektifitas ekstrak daun sirih terhadap infeksi *Colletotrichum capsici* pada buah cabai.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas ekstrak cabai merah (*Capsicum annum* L.) terhadap mortalitas kutu daun dan konsentrasi yang efektif serta nilai LC<sub>50</sub> dari ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun (*Aphis gossypii*).

## METODOLOGI

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental laboratorik untuk melihat efektifitas ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun pada tanaman cabai. Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Taksonomi F-MIPA Universitas Pattimura Ambon, pada bulan Agustus – September 2014. Penelitian menggunakan kutu daun pada fase instar 3, yang diperoleh dari lahan pertanian di Desa Siwang Kota Ambon; daun

dalam budidaya tanaman cabai di Indonesia dan buah cabai merah sebagai pestisida nabati.

Perlakuan yang dicobakan adalah penggunaan ekstrak cabai merah dengan lima taraf konsentrasi yaitu 0 %, 3 %, 5 %, 7 % dan 9 %, dengan ulangan empat kali ulangan. Respons pengamatan efektivitas ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun yang ditetapkan berdasarkan nilai LC<sub>50</sub> konsentrasi ekstrak cabai merah yang dapat mematikan 50% jumlah kutu daun. Nilai LC<sub>50</sub> dihitung dengan menggunakan metode analisa *logit origin* 8.

### Aplikasi ekstrak cabai merah

Nimfa instar 3 kutu daun dipuasakan selama 30 menit kemudian di pindahkan sebanyak 10 ekor ke petridis sebanyak 20 ekor tiap petridis. Aplikasi ekstrak cabai merah dilakukan dengan cara semprot sebanyak tiga kali.

### Pengamatan

Respons yang diamati adalah presentase mortalitas kutu daun yang diamati selama 24 jam. Perhitungannya menggunakan rumus yang dikemukakan oleh kundra (1981) :

$M = (a/b) \times 100 \%$ , dimana : M = Presentase mortalitas, a = jumlah nimfa yang mati, b = jumlah nimfa yang digunakan, dan nilai LC<sub>50</sub> konsentrasi ekstrak cabai merah yang dapat mematikan 50 % nimfa kutu daun

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Mortalitas nimfa kutu daun *Aphis gossypii*

Persentase mortalitas nimfa kutu daun akibat pemberian ekstrak cabai merah dapat dilihat pada Tabel 1. Pemberian ekstrak cabai merah mampu membunuh nimfa kutu daun (*Aphis gossypii*). Makin tinggi konsentrasi ekstrak semakin banyak banyak nimfa kutu daun yang terbunuh. Konsentrasi 5 % sudah dapat membunuh nimfa sampai 52,5 %, pada konsentrasi 9 % dapat membutuh nimfa hampir 100 % yakni 92,5 %.

Tabel 1. Mortalitas kutu daun setelah 24 jam aplikasi ekstrak cabai merah

Konsentrasi Ekstrak	Jumlah nimfa yang mati	Persentase mortalitas ( $X \pm SD$ )
0 % (k1)	0	0,00 $\pm$ 0,00
3 % (k2)	4	35 $\pm$ 31,0
5 % (k3)	6	52,5 $\pm$ 17,0
7 % (k4)	8	72,5 $\pm$ 9,57
9 % (k5)	9	92,5 $\pm$ 9,57

### Nilai $LC_{50}$

Efektivitas ekstrak cabai merah terhadap mortalitas kutu daun yang ditetapkan berdasarkan nilai  $LC_{50}$ , untuk mengetahui konsentrasi yang dapat membunuh 50 % menunjukkan bahwa konsentrasi 7,46 % ekstrak cabai merah dapat membunuh 50 % dari jumlah nimfa kutu daun yang digunakan dengan pengujian selama 24 jam pada tingkat kepercayaan 95 %.

Berdasarkan nilai presentase mortalitas dan nilai  $LC_{50}$  menunjukkan bahwa semua konsentrasi ekstrak cabai merah berpengaruh signifikan membunuh nimfa kutu daun (*Aphis gossypii*). Konsentrasi 9 % mampu membunuh 92,5% nimfa yang diuji. Hal ini membuktikan bahwa ekstrak cabai merah efektif digunakan sebagai insektisida nabati. Hasil penelitian ini sejalan dengan hasil penelitian Munford dan Northon, (1984) yang dikutip oleh Herminanto, (2010) bahwa suatu insektisida dikatakan efektif apabila mampu mematikan minimal 80 % serangga uji.

Peningkatan konsentrasi ekstrak cabe merah akan secara linier meningkatkan persentase mortalitas kutu daun. Hal ini juga terjadi dalam penelitian Trilaksana, (2003) bahwa konsentrasi ekstrak yang lebih tinggi maka pengaruh yang ditimbulkan semakin tinggi, disamping itu daya kerja racun suatu senyawa sangat ditentukan oleh besarnya konsentrasi. Apabila tingkatan konsentrasi di bawah 0,05 maka tingkat keracunan semakin rendah.

Mortalitas nimfa kutu daun yang terjadi penelitian ini disebabkan karena adanya senyawa metabolit sekunder yang terdapat

dalam ekstrak cabai merah berupa *flavonoid*, *saponin*, *tannin*, *ascorbic acid*, dan senyawa lainnya yaitu *capsaicin*. Senyawa aktif cabai merah ini diduga bersifat insektisida, larvasida, dan antikanker (Nechiyana, 2011). Senyawa *Capsaicin* yang bersifat insektisida dapat mempengaruhi kerja saraf. Senyawa ini dapat menghambat kerja enzim asetilkolinesterase yang berperan untuk transmisi impuls saraf. Impuls saraf dihantarkan dari satu neuron ke neuron lain melalui sinaps oleh neurotransmitter yaitu asetilkolin. Asetilkolin di celah sinaps akan berdifusi ke membran sel otot, kemudian berikatan dengan reseptor, yang selanjutnya menyebabkan impuls saraf akan ditransmisi secara terus menerus sehingga terjadi inkoordinasi, gelisah, lemas dan kematian (Scharf dalam Corputty, 2009). Hal tersebut dapat disesuaikan pada konsentrasi 9 % yang efektif, dimana nimfa tersebut mengalami perubahan tingkah laku mulai dari gelisah, lemas hingga sampai pada tingkat kematian.

Faktor yang menunjukkan perbedaan hasil perlakuan kutu daun setelah diberi ekstrak air cabai merah dengan tanpa ekstrak cabai merah adalah ada tidaknya perubahan tingkah laku. Pada saat kutu daun diberi perlakuan tanpa ekstrak air cabai merah (kontrol) terlihat normal dan tidak adanya mortalitas. Hal ini berbeda dengan kutu daun yang diberikan ekstrak air cabai merah dengan berbagai konsentrasi. Kutu daun yang pada awalnya bergerak aktif menjadi terlihat lemas atau bergerak pasif, tubuhnya tetap berwarna hijau, bentuknya kaku, dan tidak bergerak sama sekali bila disentuh. Hal ini

menunjukkan bahwa ekstrak air cabai merah memberikan pengaruh terhadap perilaku kutu daun dan dapat menurunkan aktifitas dari kutu daun Nursal, (1997) menyatakan bahwa senyawa aktif yang terkandung dalam insektisida adalah senyawa yang dapat menyebabkan bagian tubuh menjadi kaku, sehingga aktivitas akan terganggu dan mengakibatkan penurunan aktivitas metabolisme tubuh.

Mekanisme masuknya senyawa insektisida yang dihasilkan dari ekstrak cabai merah ke tubuh kutu daun secara kontak. senyawa insektisida juga bekerja sebagai racun perut, dengan proses masuknya cairan ekstrak air cabai merah ke dalam tubuh serangga melalui alat pencernaan serangga. Ekstrak cabai merah apabila mengenai kutu daun, maka kutu daun akan mati secara perlahan-lahan.

Menurut Untung, (2006) racun kontak dapat terserap melalui kulit pada saat pemberian insektisida atau dapat pula terkena sisa insektisida (residu) beberapa waktu setelah penyemprotan. Insektisida masuk ke dalam tubuh kutu daun *Aphis gossypii* melalui alat mulut pada serangga (stilet), dengan mengisap cairan pada daun cabai yang telah disemprot dengan ekstrak cabai merah, selanjutnya masuk ke saluran pencernaan serangga yang menyebabkan terganggunya aktivitas makan kutu daun secara perlahan-lahan kemudian mati. Hal ini didukung oleh pendapat Diden, (2007) bahwa mekanisme kerja racun perut di dalam tubuh kutu daun diserap oleh dinding ventrikulus, kemudian ditranslokasikan menuju ke pusat saraf kutu daun sehingga dapat mengganggu aktivitas metabolisme serangga dan menyebabkan penurunan aktivitas dan akhirnya serangga mati. Dengan demikian respon dari kutu daun terhadap ekstrak cabai merah yaitu tubuh warna hijau, pergerakan kutu daun menjadi lambat, kondisi tubuh menjadi kaku, dan akhirnya kutu daun mati.

## KESIMPULAN

1. Ekstrak cabai merah efektif terhadap mortalitas nimfa kutu daun *Aphis gossypii* dengan mortalitas terendah sebesar 35% pada konsentrasi 3% dan mortalitas tertinggi sebesar 92,5% pada konsentrasi 9%.
2. Konsentrasi efektif (LC<sub>50</sub>) ekstrak cabai merah yang menimbulkan 50 % mortalitas nimfa kutu daun selama 24 jam pengujian yaitu pada konsentrasi 7,46 %.

## DAFTAR PUSTAKA

- Corputty, 2009. Efektifitas Ekstrak Daun Sirsak (*Anona muricata*) Terhadap Mortalitas Ulat Grayak. Skripsi : Universitas Pattimura Ambon
- Diden, 2007 Posisi Hama Penting Pada Setiap Fase Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L. Mer) di Kebun Percobaan Pegok. Skripsi : Universitas Udayana. Denpasar.
- Herminanto, 2010 . Perkembangan Serangg *Aphis* Pada Beberapa Galur/ Varietas Sorgum di Maros . Balai Penelitian Tanaman Sereal . Maros. Disampaikan Pada Seminar Nasional.
- Nechiyana, 2011. Penggunaan Ekstra Daun Pepaya ( *Carica papaya* L) Untuk Mengendalikan Hama Kutu Daun (*Aphis gossypii*) Pada Tanaman Cabai (*Capsicum annum* L.). [Skripsi: Universitas Riau]
- Nursal, 1997. Efektifitas Ekstrak Cabai Merah , Jurusan Hama dan Penyakit Tumbuhan, Falkutas Pertanian Universitas Jember. Jember.
- Setiadi, 2001. Bertanam Cabai. Penebar Swadaya. Jakarta
- Setyowati, 2004. Pengaruh Macam Peptisida Organik dan Interval Penyemprotan Terhadap Populasi Hama Thrips,

- Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (*Capsicum annum*) Untung , K. 2006. Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu. Gadjadara University, Pres. Yogyakarta.
- Trilaksana.W. 2003. Chilli Antracnose Disease Caused by *Colletotrichum* sp. Journal Zhejiang University of Horticulture October: 9 (10); 764-778.