

**Uji Ekstrak Daun *Tithonia diversifolia* sebagai Penghambat Daya Makan *Nilaparvata lugens* Stal. pada *Oryza sativa* L.  
(Evaluation of *Tithonia diversifolia* Leaf Extract as Feeding Capacity Inhibitor of *Nilaparvata lugens* in *Oryza sativa* L.)**

Tri A. Mokodompit<sup>1)</sup>, Roni Koner<sup>2)\*</sup>, Parluhutan Siahaan<sup>2)</sup>, Agustina M Tangapo<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup>Alumni Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

<sup>2)</sup>Jurusan Biologi Fakultas MIPA Universitas Sam Ratulangi Manado

\*E-mail korespondensi: ronicaniago@yahoo.com

Diterima 27 Juli 2013, diterima untuk dipublikasikan 6 Agustus 2013

**Abstrak**

Wereng Batang Coklat (WBC) (*Nilaparvata lugens* Stal.) merupakan serangga hama yang dapat merusak tanaman padi (*Oryza sativa* L.). Tanaman kipait (*Tithonia diversifolia*) berpotensi sebagai insektisida nabati karena memiliki senyawa toksik terhadap serangga. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji aktifitas makan akibat pemberian ekstrak daun kipait. Konsentrasi ekstrak daun kipait yang digunakan adalah 0% (kontrol), 1%, 3%, 5% dan 7% dalam RAL (Rancangan Acak Lengkap) dengan 5 kali ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian ekstrak daun kipait berpengaruh terhadap penghambatan daya makan WBC. Penghambatan makan tertinggi terjadi pada konsentrasi 7% setelah 24 jam.

Kata kunci : penghambatan daya makan, *Nilaparvata lugens* Stal., *Tithonia diversifolia*

**Abstract**

Brown planthopper (BPH) (*Nilaparvata lugens* Stal.) Is an insect pest that can damage rice plants (*Oryza sativa* L.). Kipait (*Tithonia diversifolia*) is potential as a bioinsecticide because it is toxic to insects. This study aimed to evaluate the feeding activity that was influenced by kipait leaf extract. The concentration of kipait leaf extract were 0% (control), 1%, 3%, 5% and 7%. The experiment design was CRD (completely randomized design) with 5 replications. The results showed that the kipait leaf extract influenced the feeding inhibition of BPH. The highest inhibition occurred in the concentration of 7% after 24 hours treatment.

Keywords : brown planthopper, feeding inhibition, *Tithonia diversifolia*

**PENDAHULUAN**

Padi (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu komoditas tanaman pangan yang dikonsumsi oleh sebagian besar masyarakat Indonesia. Produksi padi nasional saat ini memiliki kendala yang disebabkan oleh adanya serangan dari wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.). Hama ini cukup penting, karena dalam waktu yang cukup singkat wereng batang coklat (WBC) mampu membentuk populasi yang cukup besar dan

dapat merusak tanaman padi pada setiap fase pertumbuhan (Marheni 2004).

Wereng batang coklat dilaporkan pertama kali sebagai hama pada tanaman di Indonesia oleh Stal. Setelah penanaman kultivar padi PB5, Pelita I-I dan C4 pada tahun 1971-1974 serangan wereng batang coklat mulai meningkat secara drastis (Iman dan Priyanto 2001). Wereng batang coklat merupakan hama beras terbesar di banyak negara Asia

(Zewen *et al.* 2003). Pada tahun 1960-1970 terjadi ledakan hama wereng batang coklat di Jawa Barat dan Jawa Tengah yang merusak pertanaman padi seluas 52.000 ha. Pada tahun 1976-1977 wereng batang coklat menyerang pertanaman padi yang luasnya mencapai 1,5 juta ha dengan kehilangan hasil lebih dari 2,3 juta ton. Pada tahun 1979 terjadi ledakan wereng batang coklat yang menimbulkan kerusakan pada pertanaman padi seluas 794.650 ha (Iman dan Priyanto 2001). Pada periode 2000-2005 wereng batang coklat merusak pertanaman padi rata-rata 85.000 ha/tahun. Selain menyebabkan kerusakan langsung wereng batang coklat juga dapat menjadi vektor virus sehingga pada tingkatan yang berat mengakibatkan tanaman menjadi puso (Suryadi dan Kadir 2007).

Pengendalian terhadap hama WBC sering dilakukan oleh petani dengan menggunakan pestisida sintetik, akan tetapi penggunaannya sering kali menimbulkan masalah seperti pencemaran lingkungan, keracunan terhadap manusia dan hewan peliharaan, juga dapat mengakibatkan resistensi bagi hama (Untung 2006). Diperlukan cara pengendalian yang efektif dan ramah terhadap lingkungan, yaitu pemanfaatan pestisida nabati. Salah satu tanaman yang berpotensi untuk dimanfaatkan sebagai pestisida nabati adalah kipait (*Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray).

Hasil penelitian Taofik *et al.* (2010) menyatakan bahwa ekstrak air kipait positif mengandung flavonoid, alkaloid dan tanin. Tanaman kipait berpotensi sebagai insektisida nabati dan fungisida nabati karena mengandung senyawa aktif seperti *sesquiterpen lakton*, *tagitinin A*, *tagitinin C*, *hispidulin*, dan *(z) beta-ocimene*. Senyawa-senyawa ini dapat mempengaruhi reproduksi,

menghambat perkembangan serangga, dan bersifat anti makan (Anonim 2001). Melihat adanya aktifitas insektisidal dari tanaman ini, akan tetapi belum pernah diujicobakan untuk mengendalikan hama wereng batang coklat, maka penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh ekstrak tanaman kipait terhadap penghambatan daya makan pada WBC.

## METODE

Penelitian ini dilakukan pada bulan Maret dan April 2013 di Kotamobagu, Laboratorium Advance, Ekologi dan Konservasi FMIPA UNSRAT Manado. Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah pisau, stoples plastik, blender, *rotary evaporator*, corong *buchner*, botol plastik, gelas plastik, lemari es, dan kamera digital Sony sedangkan bahan yang digunakan adalah daun kipait, benih padi 500 butir varietas Serayu, imago wereng batang coklat, baki plastik, spons, milimeterblok, kain kasa, kertas saring, etanol 95%, akuades, larutan ninhidrin 0,2% , aseton 0,2 ml. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan dan 5 ulangan. Perlakuan berupa konsentrasi ekstrak daun tanaman kipait (*T. diversifolia*) yang terdiri atas P0= Konsentrasi ekstrak 0%, P1= Konsentrasi ekstrak 1%, P2= Konsentrasi ekstrak 3% ,P3= Konsentrasi ekstrak 5% dan P4= Konsentrasi ekstrak 7%.

Varietas padi yang digunakan adalah varietas Serayu. Benih padi diperoleh dari persawahan di daerah Kotamobagu Sulawesi Utara. Penanaman padi dilakukan di Laboratorium Jurusan Biologi. Sebanyak 500 butir benih padi disemai dalam baki plastik (30cm x 20cm x 5cm) yang berisi tanah, air dan sekam sebagai media tanam. Penyiraman dilakukan satu kali satu hari, jumlah air setiap

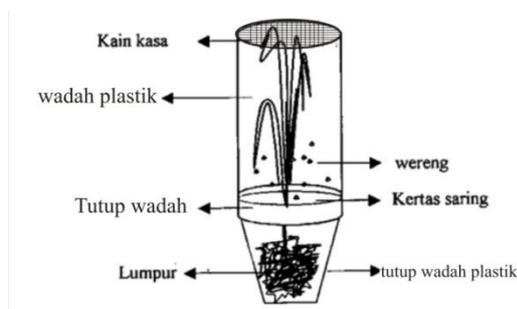
penyiraman adalah 500 ml per baki. Setelah tanaman padi mencapai ketinggian 20 cm atau berumur kurang lebih 2 minggu maka bibit padi siap untuk diberi perlakuan (Marlina 2003). Serangga yang digunakan adalah imago wereng batang coklat yang diperoleh dari persawahan di daerah Kotamobagu dengan menggunakan *sweep net* lalu dikumpulkan dalam tempat pemeliharaan yang berisi tanaman padi.

Daun kipait diperoleh dari perkebunan di daerah Kotamobagu. Daun kipait dipetik dari daun ke 3-7 dari ujung tangkai atau batang (Taofik *et al.* 2010). Daun kipait sebanyak 2,5 kg dikeringkan dalam oven dengan suhu 45<sup>0</sup> C. Setelah daun kipait kering, diblender sampai menjadi serbuk, kemudian dimaserasi dengan pelarut etanol 95% sebanyak 2 Liter dan dibiarkan selama 42 jam pada suhu kamar. Ekstrak hasil maserasi disaring dengan menggunakan corong *buchner*, selanjutnya ekstrak diuapkan dengan menggunakan *rotary evaporator* pada suhu 40°C sehingga didapatkan ekstrak kasar etanol daun kipait (Mardihusodo *et al.* 2011). Konsentrasi ekstrak daun kipait yang digunakan yaitu 1%, 3%, 5%, 7%, serta kontrol (0%) dengan 5 kali ulangan. Pelarut yang digunakan adalah aquades. Bibit padi dari wadah persemaian diambil bersama dengan lumpur yang menutupi

sekitar akar, lalu batang dan daunnya direndam kedalam siapan ekstrak selama ±20 detik sesuai dengan konsentrasinya masing-masing selanjutnya dikeringkan (Marlina 2003). Metode pencelupan ini merupakan metode uji anti makan yang disarankan oleh Smith *at al.* 1993.

Bibit padi yang sudah direndam tersebut dipindahkan ke dalam wadah secara cepat untuk menghindari stres fisiologi pada tanaman. Senyawa ninihidrin 0,02 mg/ ml aseton ditetesi secara merata pada kertas saring. Selanjutnya kertas saring yang terlebih dahulu dilubangi, dimasukkan kedalam wadah percobaan sedemikian rupa sehingga diharapkan dapat menampung semua embun madu yang dikeluarkan oleh WBC. Kemudian sebanyak 3 ekor imago WBC dimasukkan kedalam wadah tersebut lalu ditutup dengan kain kasa (Gambar 1). Embun madu yang tertampung pada kertas saring menjadi berwarna ungu. Pengamatan dilakukan setelah 24 jam dan luasan embun madu yang berwarna ungu dihitung dengan menggunakan milimeterblok (Marlina 2003).

Menurut Marlina (2003) untuk menghitung penghambatan makan wereng coklat dihitung dengan menggunakan rumus (persamaan 1).



Gambar 1. Skema percobaan uji penghambatan daya makan wereng batang coklat (Marlina, 2003)

$$\% \text{ penghambatan} = \frac{\text{Luas embun madu pada kontrol} - \text{luas perlakuan}}{\text{Luasan pada kontrol}} \times 100\% \dots\dots (1)$$

**Tabel 1.** Kategori penghambat makan wereng batang coklat

Kategori Penghambat makan	Selang
Tinggi	$X \geq 80\%$
Cukup tinggi	$60\% \leq X < 80\%$
Sedang	$40\% \leq X < 60\%$
Rendah	$0\% < X < 40\%$
Tidak ada penghambat	$X = 0\%$

Aktivitas ekstrak terhadap penghambatan makan wereng batang coklat diklasifikasikan seperti dalam Tabel 1.

Uji statistik data aktivitas penghambat makan dan kematian wereng batang coklat dilakukan dengan Analisis Varians (ANOVA) melalui perangkat lunak *Statistica Versi 6.0* dan apabila terdapat perlakuan antar perlakuan dilanjutkan dengan uji Jarak Ganda Duncan (UJGD) dengan  $\alpha=0,05$ .

#### HASIL DAN PEMBAHASAN

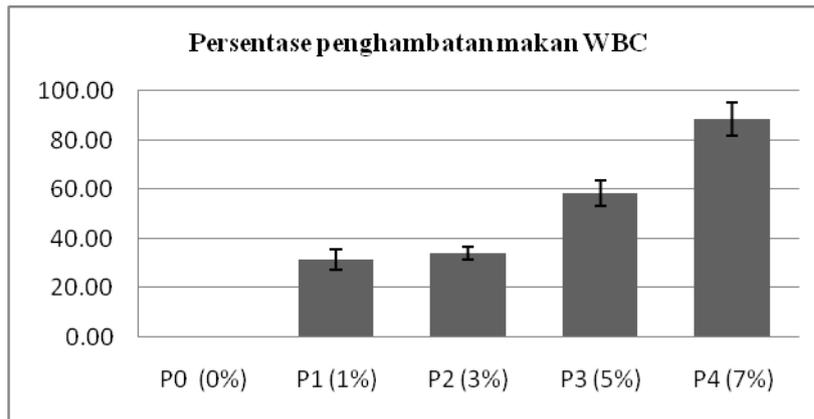
Hasil penelitian didapatkan bahwa persentase penghambatan makan WBC pada tanaman padi varietas serayu setelah 24 jam aplikasi ekstrak daun kipait, mempunyai daya penghambatan

makan yang bervariasi (Tabel 2 dan Gambar 2). Pada konsentrasi 0% atau kontrol tidak menunjukkan adanya penghambatan makan, sedangkan pada konsentrasi 1% terjadi penghambatan makan sebesar 31,46% yang berarti penghambatan makan tergolong pada kategori rendah. Pada konsentrasi 3% penghambatan makan sebesar 34,04% yang berarti penghambatan makan tergolong rendah. Pada konsentrasi 5% penghambatan makan sebesar 58,57% atau daya penghambatan makan sedang. Selanjutnya pada konsentrasi 7% mempunyai daya penghambatan makan yang tergolong tinggi yaitu dengan nilai sebesar 88,56% (Tabel 2 dan Gambar 1).

**Tabel 2.** Persentase penghambatan makan WBC pada padi varietas serayu setelah 24 jam

No.	Konsentrasi (%)	Persentase penghambatan makan (%) $\pm$ SD	Kriteria penghambatan makan
1.	P0 (0%)	0,00 $\pm$ 0,00 a	Tidak ada penghambat
2.	P1 (1%)	31,46 $\pm$ 14,01 b	Rendah
3.	P2 (3%)	34,04 $\pm$ 9,14 b	Rendah
4.	P3 (5%)	58,57 $\pm$ 19,48 c	Sedang
5.	P4 (7%)	88,57 $\pm$ 25,56 d	Tinggi

Keterangan: Angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom sama tidak berbeda nyata pada taraf 5% menurut Uji Jarak Duncan



Gambar 2. Histogram persentase daya penghambatan makan WBC dengan berbagai konsentrasi setelah 24 jam

Hasil uji analisis varian pada berbagai perlakuan menunjukkan perbedaan nyata antar perlakuan (Tabel 2). Aplikasi setelah 24 jam yaitu pada konsentrasi 0% atau kontrol berbeda nyata dengan konsentrasi 1%, 3%, 5% dan 7%. Pada konsentrasi 1% tidak berbeda nyata dengan konsentrasi 3%. Pada konsentrasi 3% berbeda nyata dengan konsentrasi 5% dan 7%. Demikian pada konsentrasi 5% berbeda nyata dengan konsentrasi 7%. Hasil uji tersebut menyatakan bahwa konsentrasi terbaik pada penelitian ini terdapat pada konsentrasi 7% dengan persentase penghambatan yang paling tinggi (Tabel 2).

Daya penghambatan makan WBC pada tanaman padi serayu diduga akibat perlakuan ekstrak daun kipait pada tanaman padi. Pada saat WBC melakukan aktifitas makan dengan cara menghisap batang tanaman padi, menyebabkan terjadinya penghambatan makan pada tanaman padi serayu yang diduga telah terdapat senyawa aktif dari cairan ekstrak daun kipait.

Pengamatan dalam penelitian ini dilakukan setelah 24 jam setelah aplikasi insektisida karena umumnya imago WBC menghisap cairan tanaman padi hingga mengekskresikan embun

madu membutuhkan waktu selama satu jam (Sogawa (1970) dalam Silalahi *et al.* (2011) sehingga waktu 24 jam untuk pengamatan setelah aplikasi insektisida nabati merupakan waktu yang sesuai untuk pengambilan data luas embun madu yang dihasilkan WBC. Dilakukan uji ninhidrin yang merupakan uji keberadaan asam amino. Setelah 24 jam pengamatan terlihat adanya tetesan-tetesan pada permukaan kertas saring yang berwarna ungu. Hal tersebut disebabkan adanya reaksi antara larutan ninhidrin dengan embun madu. Warna ungu tersebut menunjukkan bahwa embun madu merupakan suatu senyawa asam amino (Silalahi *et al.* 2011).

Ekstrak daun kipait memiliki daya penghambatan makan terhadap serangga uji WBC pada tanaman padi Serayu. Berbagai konsentrasi cairan ekstrak daun kipait memiliki daya penghambatan makan yang berbeda. Semakin tinggi konsentrasi cairan ekstrak daun kipait semakin tinggi kandungan senyawa bioaktif yang bersifat toksik sehingga menyebabkan terjadinya penghambatan makan WBC.

Hasil pengamatan luas embun madu yang diekskresikan WBC menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tertinggi 7%

mempunyai daya penghambatan makan tertinggi yaitu sebesar 88,57% atau tergolong ke dalam daya penghambatan makan yang tinggi ( $X \geq 80\%$ ) atau pada konsentrasi ini WBC mengekskresikan embun madu paling sedikit. Hal ini karena senyawa aktif dari ekstrak kipait yang terserap oleh jaringan tanaman padi Serayu yang termakan oleh WBC pada saat menghisap batang padi. Sebagaimana dikatakan oleh Silalahi *et al.* (2011) bahwa ekstrak dari kulit buah duku dapat terserap oleh jaringan tanaman padi IR 42 dan ekstrak yang terserap tersebut dapat memberikan daya tolak makan terhadap WBC.

Berdasarkan hasil penelitian ini menunjukkan bahwa ada penghambatan daya makan pada WBC akibat pemberian ekstrak pada tanaman padi. Semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang digunakan, maka semakin sedikit jumlah embun madu yang diekskresikan oleh WBC. Hal ini berarti semakin tinggi konsentrasi ekstrak yang diberikan semakin sedikit jaringan yang dirusak atau dihisap oleh WBC. Dengan demikian dapat diperkirakan bahwa pada ekstrak tanaman kipait tersebut terkandung senyawa-senyawa yang dapat menghambat aktifitas makan WBC.

Diduga bahwa penghambatan aktifitas makan ini disebabkan oleh adanya senyawa-senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin yang terkandung dalam ekstrak tanaman kipait. Hal ini sesuai yang dilaporkan Taofik *et al.* (2010), bahwa tanaman kipait mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, dan tanin, dimana senyawa-senyawa tersebut mempunyai aktifitas insektisidal penghambatan daya makan (*antifeedant*).

Alkaloid dan flavonoid merupakan senyawa yang dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut,

sehingga apabila senyawa alkaloid dan flavonoid masuk ke dalam tubuh serangga maka alat pencernaannya akan terganggu, senyawa tersebut juga mampu menghambat reseptor perasa pada daerah mulut serangga, sehingga menyebabkan serangga tidak mampu mengenali makanannya, hingga mati kelaparan. Tanin merupakan komponen yang berperan sebagai pertahanan tanaman terhadap serangga yaitu dengan cara menghalangi serangga dalam mencerna makanan. Tanin mengganggu serangga dalam mencerna makanan karena tanin akan mengikat protein dalam sistem pencernaan yang diperlukan serangga untuk pertumbuhan sehingga proses penyerapan protein dalam sistem pencernaan menjadi terganggu (Yunita *et al.* 2009).

## KESIMPULAN

Pemberian ekstrak daun kipait berpengaruh terhadap penghambatan daya makan wereng batang coklat. Penghambatan yang paling tinggi pada konsentrasi 7% setelah 24 jam perlakuan.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anonim (2001) Pengenalan tanaman pestisida nabati. Jawa Barat : Bandung.  
<http://diperta.jabarprov.go.id/index.php/subMenu/1103>.  
 Diakses pada 20 Februari 2013
- Iman M, Priyatno TP (2001) Paradigma baru pengendalian wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.): endosimbion sebagai sasaran. Buletin AgroBio 4(2) : 50-55
- Mahreni (2004) Kemampuan beberapa predator pada pengendalian wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.). Jurnal Natur Indonesia 6(2): 84-86

- Mardihusodo HR, Wahyuningsih MSH, Ardian O, Empel GV (2011) Sitotoksitas campuran ekstrak etanol daun kembang bulan (*Tithonia diversifolia* (Hemsley) A. Gray.) dan rimpang kencur (*Kaempferia galanga* L.) pada Sel WiDr. *Majalah Obat Tradisional* 16(3) : 174-181
- Marlina I (2003) Pengaruh campuran empat ekstrak tanaman terhadap aktivitas makan dan kematian *Nilaparvata lugens* Stal. (Homoptera: Delphacidae) Skripsi. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Silalahi NH, Supriyatin, Isfaeni H (2011) Daya tolak makan ekstrak kulit buah duku (*Lansium domesticum* Corr.) terhadap wereng batang coklat (*Nilaparvata lugens* Stal.) pada tanaman padi (*Oryza sativa* L.) IR 42. *Bioma* 4(2) : 21-27
- Smith CM, Khan ZR, Pathak MD (1993) Techniques for evaluating insect resistance in crop plants. CRC Press, USA.
- Suryadi Y, Kadir TS (2007) Pengamatan infeksi jamur patogen serangga *Metarhizium anisopliae* (Metsch.Sorokin) pada wereng batang coklat. *Jurnal Ilmiah Nasional* 8(6):501- 509
- Taofik M, Yuianti E, Barizi A, Hayati, EK (2010) Isolasi dan identifikasi senyawa aktif ekstrak air daun paitan (*Tithonia diversifolia*) sebagai bahan insektisida botani untuk pengendalian hama tungau Eriophyidae. *Alchemi* 2(1):104-157
- Untung K (2006) Pengantar pengendalian hama terpadu. Edisi 2. Gajah Mada University Press, Yogyakarta
- Yunita EA, Suprpti NH, Hidayat JW (2009) Pengaruh ekstrak daun teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap mortalitas dan perkembangan larva *Aedes aegypti*. *BIOMA* 11(1) : 11-17
- Zewen L, Zhaojun H, Yinchang W, Lingchun Z, Hongwei Z, Chengjun L (2003) Selection for imidacloprid resistance in *Nilaparvata lugens*: cross resistance patterns and possible mechanisms. *Pest Management Science* 59:1355–1359