

## Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Kirinyuh (*Chromolaena odorata* L.) Terhadap Perkembangan Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia pavonana* F.)

I NYOMAN WIJAYA<sup>\*</sup>, I GEDE PUTU WIRAWAN, DAN WAYAN ADIARTAYASA

Program Studi Agroekoteknologi Pertanian, Fakultas Pertanian Universitas Udayana

<sup>\*</sup>E-mail: wijayainyoman1956@gmail.com

### ABSTRACT

**Effectiveness Test of Several Concentrations of Kirinyuh Leaf Extract (*Chromolaena odorata* L.) Toward Development of Cabbage Crop Caterpillar (*Crociodolomia pavonana* F.).** This research was conducted at the Laboratory of Plant Pests and Diseases of the Faculty of Agriculture, Udayana University from April 2018 to August 2018 to test the extract of *kirinyuh* leaves (*Chromolaena odorata*) on the development of biology of cabbage crop caterpillar (*Crociodolomia pavonana*). The completely randomized design (CRD) was used in this study, with four types of treatment of leaf extract concentration of 10%, 20%, 30%, 40%, and control. Each treatment was repeated 10 times. Observations were completed every day of the larval stage until the larvae do not carry out any activity anymore (dead), or until they become imago. The results showed that (1) the leaf extract of *C. odorata* plant which was used as research material had the potential to suppress the biological development of *C. pavonana* larvae in the laboratory, (2) the application of leaf extract concentration of 10% and 20% had an influence on the development of larvae which had developed slow compared to concentrations of 30% and 40%, where larvae experience rapid development of only 9 observations and (3) the most effective test leaf extract treatment was the treatment of leaf extracts of *C. odorata* concentrations of 40% and 30% followed by leaf extract concentrations of 20% and 10%.

---

*Keywords: extract of kirinyuh leaves, C. pavonana, mortality*

### PENDAHULUAN

Hama ulat krop kubis *C. pavonana* merupakan salah satu jenis hama utama pada tanaman kubis, karena hama tersebut selalu ada dan menyebabkan kerugian pada pertanaman kubis. Apabila tidak dilakukan usaha pengendalian dengan tepat dan benar,

maka kerusakan yang disebabkan oleh hama tersebut dapat meningkat serta hasil panen dapat menurun, baik itu kuantitas atau kualitasnya. Oleh karena itu diperlukan upaya pengendalian yang tepat untuk dapat menekan dan mengurangi jumlah kerugian

## **I NYOMAN WIJAYA. et al. Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Kirinyuh...**

yang ditimbulkan oleh hama tersebut (Alifah, 2012).

Penggunaan pestisida sintetis merupakan cara yang paling ampuh untuk pengendalian hama. Namun mempunyai efek samping yang negatif yaitu resistensi hama, terbunuhnya musuh alami dan timbulnya hama sekunder. Oleh sebab itu, pengendalian dengan konsep pengendalian hama terpadu (PHT) merupakan salah satu alternatif yang sangat tepat untuk membatasi penggunaan pestisida sintetis. Untuk menunjang keberhasilan konsep PHT perlu dicarikan alternatif pengendalian yang ramah terhadap lingkungan dengan menggunakan bahan bioaktif, insektisida nabati dan musuh alami .

Salah satu jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai bahan pestisida nabati yaitu kirinyuh (*Cromolaena odorata*). Hasil penelitian Wijaya *et al.*(2015) menggunakan ekstrak tumbuhan tembelean (*Lantana camara*), dan kirinyuh (*Cromolaena odorata*)dapat menengendalikan serangan nematoda puru akar ( *Meloidogyne spp.*) pada tanaman cabai. Pengujian juga telah dilakukan oleh Thamrin *et al.*(2013) menggunakan ekstrak daun kirinyuh (*C. odorata*) efektif mengendalikan ulat grayak dengan mortalitas 80-100%, serta menekan tingkat kerusakan kedelai hingga 55,2%. Namun belum ada pengujian tentang

konsentrasi yang efektif ekstrak kirinyuh untuk mengendalikan hama. Oleh sebab itu diperlukan pengujian lebih lanjut konsentrasi yang efektif untuk mengendalikan hama ulat *C. Pavonana* pada tanaman kubis.

## **METODE PENELITIAN**

### **Waktu dan Tempat Pelaksanaan**

#### **Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April 2018 sampai bulan Agustus 2018, bertempat di Laboratorium Hama Tumbuhan Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

#### **Bahan dan Alat**

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah, daun uji yaitu daun *C. odorata* dengan berat kering 1 kg, daun kubis, aquades, air, etanol 96%, madu dan larva *C. pavonana*.

Adapun alat yang digunakan adalah, kurungan serangga, pinset, toples kaca, timbangan analitik, kain mori, gelas ukur, gelas plastik, tissue, penggaris, kertas millimeter, labu evaporator, *rotary vacuum evaporator*, corong *Buchner*, kuas kecil, gunting, selotip bening dan alat-alat pendukung lainnya.

### Metode Penelitian

Penelitian laboratorium ini menggunakan metode percobaan yang disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 4 jenis

perlakuan konsentrasi ekstraksi daun uji dan 1 jenis tanpa perlakuan (kontrol), masing-masing diulang 10 kali yaitu :

C 0 : Tanpa perlakuan (kontrol)

C 10 : konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* 10%

C 20 : konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* 20%

C 30 : konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* 30%

C 40 : konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* 40%

### Persiapan Penelitian

Beberapa persiapan dilakukan sebelum melaksanakan penelitian seperti persiapan daun kubis, telur atau larva *C.pavonanayang* diambil di Desa Pancasari, Kecamatan Baturiti, Tabanan. Daun *C. odorata* di ekstrak di Laboratorium Sumberdaya Genetika dan Biologi Molekuler Universitas Udayana.

### Pelaksanaan Penelitian

#### Tahapan Pembuatan Ekstrak

Pertama daun *C. Odorata* dikering-anginkan selama 7 hari sampai kering dan ditimbang sebanyak 1 kg berat kering. Kedua, daun yang sudah kering digunting kecil kemudian di blender (digiling) sampai menjadi serbuk. Setelah itu, masing-masing daun tersebut dimasukkan ke dalam toples kaca besar untuk dimaserasi menggunakan etanol 96% sebanyak 3 kali, masing-masing selama 24 jam atau sampai warna etanol yang digunakan maserasi berwarna bening. Perbandingan antara serbuk daun dengan etanol yaitu sampai seluruh serbuk daun ekstrak terendam etanol. Ketiga, hasil

maserasi disaring dengan corong *Buchner* kemudian filtrat diuapkan dengan menggunakan *rotary vacum evaporator* pada suhu 40°C. Hasil dari penguapan yaitu berupa ekstrak kental berwarna hitam pekat.

### Persiapan Serangga Uji

Serangga uji yang digunakan yaitu larva *C. pavonana* yang didapatkan dari pengambilan telur di lapangan, pengambilan telur dilakukan di Desa Pancasari. Selanjutnya, di bawa ke laboratorium untuk dipelihara. Setelah telur menetas menjadi larva, larva berkembang sampai menjadi imago. Imago hasil biakan ini dipelihara sampai menghasilkan telur kembali. Telur hasil pembiakan tersebut dipelihara sampai menghasilkan larva instar-1 sebagai serangga uji.

### Uji Efektifitas Ekstrak Daun Kirinyu (*C. odorata*)

Daun kubis yang akan digunakan untuk bahan pakan dipotong berukuran 3 x 3 cm, kemudian dicelupkan ke dalam ekstrak daun

**I NYOMAN WIJAYA. et al. Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Kirinyuh...**

kirinyuh selama 1 jam. Daun kubis yang telah di celupkan selama 1 jam kemudian dikering anginkan selanjutnya dimasukkan ke dalam gelas plastik yang telah diisi larva *C.pavonana* instar 1, masing-masing gelas plastik tersebut diisi sebanyak 1 ekor larva *C. Pavonanadan* tiap perlakuan diulang sebanyak 10 kali. Pemberian pakan diganti setiap 1 hari sekali selama 10 hari dengan cara yang sama sampai larva mati atau menjadi pupa.

**Pengamatan**

Pengamatan dilakukan setiap hari terhadap mortalitas larva sampai larva menjadi imago. Data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji F dan apabila terdapat beda nyata maka selanjutnya akan diuji dengan uji Duncan's pada taraf 5% . Pengamatan mortalitas larva dihitung dengan rumus:

$$M = \frac{a}{b} \times 100\%$$

Keterangan:

M = Mortalitas

a = jumlah larva yang mati dalam setiap kelompok perlakuan

b = jumlah seluruh larva tiap perlakuan

**HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Pengaruh Perkembangan Biologi Ulat Krop Kubis (*C. pavonana*) Setelah Aplikasi Keempat Jenis Ekstrak Daun**

Hasil pengamatan menunjukkan bahwa aplikasi keempat jenis konsentrasi ekstrak daun berpengaruh nyata terdapat siklus hidup larva. Lama instar 1 dan instar 2 pada masing-masing perlakuan tidak berbeda nyata, namun lama perkembangan larva instar 1 paling singkat pada konsentrasi 30% dan 40% dan diakhiri kematian paling cepat. Pada ekstrak *C. odorata* konsentrasi 30% dan 40% ini larva mengalami kematian akibat dari pengaruh perlakuan dengan ekstrak daun *C. odorata* tersebut Tabel 1.

Tabel 1. Perkembangan *C. pavonana* dari larva sampai menjadi imago

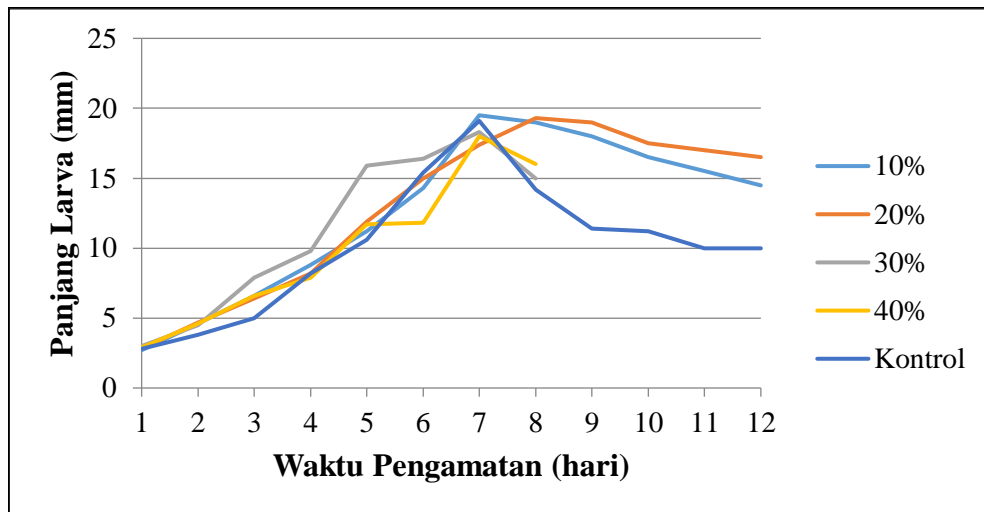
Tahapperkembangan	Rata-rata perkembangan larva <i>C. pavonana</i> (hari)				
	10%	20%	30%	40%	Kontrol
Larva					
• Instar 1	2.2 <sup>a</sup>	2.5 <sup>a</sup>	2.2 <sup>a</sup>	2.1 <sup>a</sup>	2.1 <sup>a</sup>
• Instar 2	2 <sup>a</sup>	1.9 <sup>a</sup>	2.3 <sup>a</sup>	2.1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>
• Instar 3	2.1 <sup>a</sup>	2.2 <sup>a</sup>	2.6 <sup>b</sup>	2.7 <sup>b</sup>	2.1 <sup>a</sup>
• Instar 4	1.2 <sup>a</sup>	1.1 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	4.2 <sup>b</sup>
Total lama perkembangan larva	7.5 <sup>a</sup>	7.5 <sup>a</sup>	7 <sup>a</sup>	6.9 <sup>a</sup>	10.5 <sup>b</sup>
Pupa	1.5 <sup>a</sup>	1.7 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	0 <sup>a</sup>	7.5 <sup>b</sup>

Keterangan : Angka-angka yang diikuti huruf yang sama pada baris yang sama berarti tidak berbeda nyata pada taraf uji jarak Duncan 5%.

Pupa yang baru terbentuk berwarna hijau muda kemudian berubah menjadi warna coklat tua saat akan berubah menjadi imago. Lama fase pupa menjadi imago pada perlakuan ekstrak daun *C.odorata* konsentrasi 30% dan 40% terlihat berbeda nyata dengan pada perlakuan konsentrasi 10%, 20% dan

kontrol karena pada perlakuan dengan konsentrasi 30% dan 40% semua larva pada percobaan mengalami kematian.

Hasil pengujian konsentrasi ekstrak daun kirinyu terhadap panjang tubuh larva *C. pavonana* tertera pada Gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh konsentrasi ekstrak daun kirinyu terhadap panjang tubuh larva *C. pavonana*

Perlakuan dengan menggunakan ekstrak daun *C.odorata* pada konsentrasi 10% dan 20% pertumbuhan larva terlihat jelas lebih lambat dari perlakuan lainnya, berbeda halnya pada perlakuan dengan ekstrak *C. odorata* konsentrasi 30% dan 40% yang memiliki pertumbuhan paling singkat karena pada perlakuan *C. odorata* konsentrasi 30% dan 40% semua larva mengalami kematian sampai pengamatan ke 10, ini disebabkan karena kandungan bahan kimia yang terdapat pada *C. odorata* seperti tanin, polifenol, kuinon, flavonoid, steroid, triterpenoid,

monoterpen, dan seskuiterpen flavonoid. Kandungan kimia tersebut menyebabkan terganggunya pertumbuhan larva. Alkaloid jenis *Pyrolizidine alkaloids* merupakan senyawa kimia aktif yang terkandung dalam tumbuhan kirinyuh dan memiliki sifat toksik, sebagai penghambat makan dan insektisida bagi serangga (Febrianti dan Rahayu, 2012). Senyawa kimia seperti alkaloid dan flavonoid yang terdapat dalam tumbuhan *C. Odorata* mampu bertindak sebagai racun perut bagi serangga, apabila senyawa alkaloid dan flavonoid tersebut masuk ke dalam tubuh

## I NYOMAN WIJAYA. *et al.* Uji Efektivitas Beberapa Konsentrasi Ekstrak Daun Kirinyuh...

larva melalui makanan yang dimakan oleh serangga maka alat pencernaannya akan terganggu sehingga menyebabkan serangga

mati (Cahyadi, 2009). Hasil analisis fitokimia *C. odorata* seperti Tabel 2.

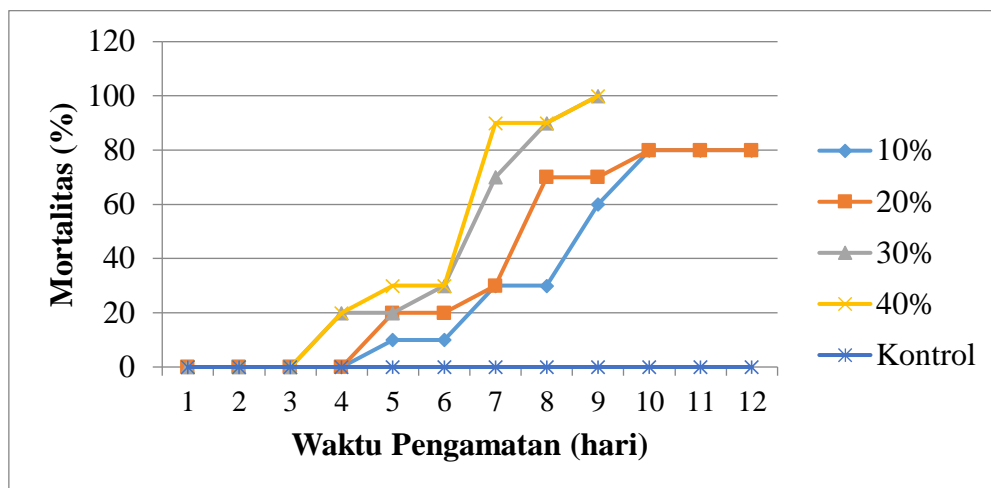
Tabel 2. Hasil Analisis Fitokimia *C. odorata*

Nomor	Kandungan Bahan Kimia	<i>C. odorata</i>
1.	Alkaloid	-
2.	Fenolik	-
3.	Flavonoid	+
4.	Saponin	++
5.	Terpenoid	++
6.	Steroid	+
7.	Fenolat	++
8.	Tanin	+

### **Pengaruh Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap Mortalitas Larva *C. pavonanas***

Mortalitas merupakan ukuran jumlah kematian pada suatu populasi. Mortalitas larva terjadi karena adanya gangguan yang disebabkan oleh bahan kimia. Mortalitas yang dialami masing-masing larva berbeda antara perlakuan. Pada perlakuan ekstrak kirinyu 10%, 20%, 30% dan 40% pada aplikasi pertama larva belum menunjukkan tanda-tanda perubahan dilihat dari pengamatan hari pertama belum terjadi kematian, kematian larva baru terjadi pada aplikasi hari ke 5 larva mati sebanyak 10% pada perlakuan konsentrasi 10%, kematian kembali terjadi pada pengamatan hari ke 7

sebanyak 20% larva mati, dari 10 kali aplikasi ekstrak daun *C.odorata* dengan 12 kali pengamatan yang dilakukan keseluruhan larva mengalami kematian sebesar 80%. Pada perlakuan ekstrak konsentrasi 20% larva baru mengalami kematian pada aplikasi hari ke 5 larva mati sebanyak 20%, dari 10 kali aplikasi dengan 12 kali pengamatan yang dilakukan keseluruhan larva mengalami kematian sebesar 80%. Lain halnya pada perlakuan konsentrasi 30% dan 40% yang diuji, pada konsentrasi 30% dan 40% ekstrak tanaman yang mampu menyebabkan mortalitas larva paling tinggi yaitu dengan mortalitas mencapai 100% (Gambar 2.).



Gambar 2. Mortalitas larva *C. pavonana* setelah 10 kali aplikasi ekstrak daun tanaman

Terdapat bahan kimia yang terkandung dalam masing-masing ekstrak yang digunakan sebagai bahan pengujian. Tumbuhan mengandung banyak bahan kimia yang merupakan metabolit sekunder seperti terpenoid, limonoid, alkaloid dan flavonoid yang digunakan oleh tumbuhan sebagai alat pertahanan dari serangan organisme pengganggu. Menurut Yunita *et al* (2009) alkaloid dan flavonoid merupakan senyawa yang dapat bertindak sebagai *stomach poisoning* atau racun perut, sehingga apabila senyawa alkaloid dan flavonoid masuk kedalam tubuh serangga maka akan menghambat proses pencernaan dan juga bersifat toksik bagi serangga. Senyawa tersebut juga mampu menghambat reseptor perasa pada daerah mulut serangga, sehingga menyebabkan serangga tidak mampu mengenali makanannya. Senyawa-senyawa kimia tersebut dapat menyebabkan pengaruh yang merugikan pada serangga apabila terjadi kontak secara langsung antara

serangga dengan senyawa-senyawa kimia tersebut.

Kematian yang disebabkan oleh ekstrak daun *C. odorata* dipengaruhi oleh kandungan bahan kimia yang ada pada ekstrak daun tersebut. Ekstrak daun *C. odorata* menurut Thamrinet *al.* (2013) efektif menekan perkembangan ulat grayak dengan mortalitas 80-100%, senyawa *pyrrolizidine alkaloids* yang terkandung di dalam tumbuhan kirinyuh bersifat sebagai racun. Kandungan senyawa tersebut dapat menyebabkan tanaman berbau menusuk dan berasa pahit, sehingga bersifat *repellent* bagi serangga. Menurut Harborne (1987) senyawa bioaktif yang terdapat dalam ekstrak daun kirinyuh seperti terpenoid, tanin, saponin dan sesquiterpene merupakan bahan aktif yang bersifat toksik bagi serangga. Senyawa-senyawa fenol, triterpenoid, alkaloid dan steroid yang terdapat pada tumbuhan merupakan bahan aktif yang dapat digunakan sebagai pengendalian

hama. Senyawa flavonoid yang terkandung dalam tumbuhan dapat bersifat menghambat makan serangga, flavonoid juga berperan sebagai inhibitor pernapasan serangga sehingga menghambat sistem pernapasan serangga dan mengakibatkan serangga mati.

### **Uji Efektivitas Ekstrak Daun Kirinyuh Terhadap perkembangan Larva *C. pavonana***

Uji efektivitas dari keempat jenis konsentrasi ekstrak daun *C. odorata* pada konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% yang digunakan sebagai perlakuan pada larva *C. pavonana* di laboratorium yang mampu menekan perkembangan biologi larva. Hal ini terbukti saat dilakukan pengujian di laboratorium, ekstrak *C. odorata* mampu menekan perkembangan biologi dengan cepat yaitu sampai 9 hari pengamatan dengan mortalitas 100%. Pada perlakuan ekstrak daun *C. odorata* konsentrasi 10%, 20%, 30% dan 40% pada hari pertama terjadi kontak larva belum memperlihatkan gejala, namun pada hari selanjutnya yaitu hari ke 3 dan ke 4 gejala keracunan terlihat setelah larva makan yang ditandai dengan gerakan larva mulai melamban atau aktifitas makannya berkurang, kemudian perubahan warna menjadi kehitaman.

### **SIMPULAN**

1. Ekstrak daun tanaman *C. odorata* yang digunakan sebagai bahan penelitian memiliki potensi menekan larva *C. pavonana* di laboratorium.
2. Perlakuan konsentrasi 30% dan 40% lebih efektif dibandingkan konsentrasi 10% dan 20%.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Alifah, U. 2012. Potensi Taksisitas Ekstrak Daun Sembukan (*Paedria scedens*) Terhadap Mortalitas Larva Ulat Krop Kubis (*Crociodolomia pavonana*. F). Universitas Pendidikan Indonesia repository.up.ed
- Cahyadi, R. (2009). Uji toksisitas Akut Ekstrak Etanol Buah Pare (*Momordica charantia* L.). Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). *Skripsi*. Semarang. Universitas Diponegoro.
- Febrianti, N. dan D. Rahayu. 2012. Aktivitas Insektisidal Ekstrak Etanol Daun Kirinyuh (*Eupatorium odoratum* L.) Terhadap Wereng Coklat (*Nilaparvata lugens* Stal). *Jurnal Seminar Nasional IX Pendidikan Biologi FKIP UNS*, Universitas Ahmad Dahlan Yogyakarta.
- Harbone, J.B. 1987. *Metode Fitokimia. Penuntun Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Terbitan ke 2. Terjemahan Kosasih Padmawinata dan Iwang Sudiro. Penerbit ITB. Bandung
- Thamrin, M., S. Asikin, dan M. Willis. 2013. Tumbuhan Kirinyuh *Chromolaena odorata* (L.) (Asteraceae: Asterales) Sebagai Insektisida Nabati Untuk Mengendalikan Ulat Grayak *Spodoptera litura*. Balai Penelitian Pertanian Lahan Rawa Jalan Kebun Karet Lok Tabat Utara
- Wijaya, I.N., M. Sritamin, dan K.A. Yuliadhi. 2015. *Upaya Pemanfaatan Ekstrak Bahan nabati Dari berbagai Jenis Tanaman Terhadap Perkembangan Nematoda Puru Akar*



( *Meloidogyne spp.*) Dan Produksi Tanaman Cabai (*Capsicum annuum L.*). Laporan Penelitian Hibah Bersaing Program Studi Agrekoteknologi, Fakultas Pertanian Universitas Udayana.

Yunita, E.A., Nanik H.S., dan Jafron W.H. 2009. Pengaruh Ekstrak Daun Teklan (*Eupatorium riparium*) terhadap Mortalitas dan Perkembangan Larva *Aedes aegypti*. *BIOMA*. Vol. 11, No. 1:11:17.