

# PEMANFAATAN TALAS BOGOR (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) SEBAGAI LARVASIDA NYAMUK

IGA Manik Widhyastini<sup>1)\*</sup> Ricson P Hutagaol<sup>2)</sup>

<sup>1)\*</sup>Program Studi Biologi FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

<sup>2)</sup>Program Studi Kimia FMIPA Universitas Nusa Bangsa Bogor

Jl. KH Soleh Iskandar KM 4 Cimanggu Tanah Sareal Bogor 16166

\*e-mail : widhyastini0508@yahoo.com

## ABSTRACT

### *Use of Bogor Taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott as a Mosquito Larvacide*

*The case of dengue fever in Indonesia is still a major issue. Various efforts have been made towards the controlling of mosquitoes which have succeeded either chemically or naturally. Colocasia esculenta (L.) Schott (Bogor taro) have the potential to be a larvacide to exterminate mosquito larva. Taro is one of the many plants used as a source of non-rice carbohydrate that contains a high amount of nutrients, taro also contains anti nutrition. The purpose of this research was to harness waste from the Bogor taro harvest in which the use of the leaves and stem. Generally, the leaves and stem of taro is used as food for cattle as well as the presence of anti nutrition. The result of the phytochemical analysis had shown that taro (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), consists of anti nutrition substance, other than calcium oxalate, saponin, tannin, flavonoid, thereby potentially being a larvacide. During the preliminary test, a LC50 with a magnitude of 83 ppm was obtained for the concentration of the stem extract and 61,75 ppm for the leaf extract. The leaf extract had a stronger ability than the stem extract for it can could 50% of the sample being tested*

*Key words: larvacide, antinutrition,metabolite secondary*

## ABSTRAK

Kasus demam berdarah dengue (DBD) di Indonesia, masih sangat mengkhawatirkan. Berbagai upaya pengendalian terhadap kerapatan populasi nyamuk telah dilakukan baik secara kimia maupun alamiah. *Colocasia esculenta* (L.) Schott (talas Bogor) berpotensi sebagai larvasida untuk membunuh larva nyamuk. Talas merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat non beras yang bergizi tinggi. Tetapi talas juga memiliki zat antinutrisi. Penelitian ini bertujuan memanfaatkan limbah hasil panen talas Bogor yang berupa daun dan batang yang masih terbatas penggunaannya, umumnya digunakan sebagai makanan ternak. Hasil uji fitokimia bahwa talas Bogor, mengandung zat antinutrisi diantaranya, kalsium oksalat, saponin, tannin, dan flavonoid, adanya kandungan senyawa ini menunjukkan bahwa batang dan daun talas berpotensi sebagai larvasida. Pada uji pendahuluan perhitungan nilai profit diperoleh persamaan regresi linier, peroleh hasil prediksi nilai LC 50 sebesar 83 ppm merupakan kemampuan konsentrasi dari ekstrak batang yang mampu membunuh 50 % larva uji dan 61,75 ppm merupakan konsentrasi dari ekstrak daun yang mampu membunuh larva uji dalam hal ini adalah larva nyamuk stadium III. Berdasarkan hasil tersebut, bahwa ekstrak daun talas mempunyai kemampuan yang lebih kuat dalam membunuh 50 % larva uji daripada ekstrak batang talas.

Kata Kunci: larvasida, antinutritrion,metabolite secondary

## PENDAHULUAN

Indonesia perlu melakukan inovasi dalam penanggulangan DBD mengingat potensi penyakit ini, semakin besar terlebih adanya faktor perubahan iklim global. Penggunaan insektisida sintesis sangat efektif, relatif murah, mudah dan praktis

tetapi dapat berdampak tidak baik terhadap lingkungan. (Iswantini, *et al.* 2012). Berbagai penelitian telah dilakukan untuk mem-peroleh larvasida hayati di Indonesia tetapi sebagian besar masih memiliki efektivitas yang rendah.

*Colocasia esculenta* L. Schott, yang dikenal dengan nama bentul dalam bahasa

Jawa, keladi (Melayu), talas (Jawa, Sunda) atau talas Bogor yang merupakan salah satu tanaman monokotil dari famili Aracea, tanaman ini tumbuh di seluruh daerah tropis dan subtropik, Dalimarta (2000). Talas Bogor (*Colocasia esculenta* L. Schott), merupakan salah satu tanaman sumber karbohidrat non beras yang bergizi cukup tinggi, dan mempunyai nilai ekonomi yang cukup tinggi, sebagai tanaman pangan, daun dan tangkai daunnya dapat digunakan sebagai sayuran yaitu pada varietas yang tidak gatal, (Kostaman, 2011). Daun merupakan sumber yang baik dari thiamin, riboflavin, besi, fosfor dan seng, dan sumber yang sangat baik dari vitamin B6, vitamin C, niasin, kalium, tembaga dan mangan (Chittavong Malavanh *et al.*, 2008, dalam Heuzé V *et al.*, 2012.). Selain itu talas juga memiliki zat antinutrisi yaitu kristal kalsium oksalat, menurut Jones dan Ford.1972 dalam Haerotunnisa,2003, kandungan oksalat yang tinggi (>5 %) akan bersifat racun dan dapat menyebabkan kematian pada ternak. Zat anti nutrisi yang lain yaitu tannin, menurut Cheeke 1989, dalam Haerotunnisa,2003, menyatakan bahwa, kandungan tannin dalam ransum sebesar 1 % akan menekan pertumbuhan ayam broiler dan pada taraf 5 % dapat menyebabkan kematian pada ayam. Talas biasanya digunakan juga untuk mengobati tukak alat pencernaan, asma, dan gangguan bronchial.

Talas dapat dijadikan sebagai alternatif untuk mengendalikan vektor penyakit dengan suatu metode yang lebih ramah lingkungan. Penelitian dengan memanfaatkan ekstrak daun dan batang talas Bogor sebagai larvasida alami perlu dilakukan sebagai alternatif lain dalam memanfaatkan limbah hasil panen yang biasanya hanya di manfaatkan sebagai pakan ternak. Pengujian awal yang dilakukan dengan melakukan uji fitokimia terhadap ekstrak daun dan batang talas Bogor untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder. Selanjutnya dilakukan pengujian terhadap ekstrak daun dan batang talas menggunakan larva nyamuk instar III dengan variasi konsentrasi. Uji ini dilakukan untuk mengetahui potensi ekstrak terhadap hewan uji yang menyebabkan kematian sebanyak 50 % dari jumlah populasi larva yang di uji.

## BAHAN DAN METODA

Bahan yang digunakan adalah, bagian batang dan daun dari tanaman talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), Larva nyamuk stadium III. Ethanol 96 %, Larutan Tween 80, aquadest., ammonia 25% (Merck), Kloroform (smart), Petroleum Eter (Smart), HCl 37% (Merck), pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, Pereaksi Wagner, pereaksi Liebermann-Burchard, serbuk magnesium, amilalkohol, asam alkohol

Pelaksanaan Penelitian meliputi; uji kesesuaian species tanaman sampel melalui determinasi tanaman talas, dilanjutkan dengan preparasi simplisia, pembuatan ekstrak daun dan batang talas dengan etanol 96%, Uji Fitokimia, meliputi uji identifikasi senyawa alkaloid dan flavonoid, tannin, saponin dan kalsium oksalat dan uji hayati

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman di lakukan untuk memastikan kebenaran tanaman yang akan digunakan dalam penelitian. Determinasi dilakukan di Pusat Penelitian Biologi-Lembaga Ilmu Pengetahuan Indonesia (LIPI) di Cibinong, Bogor

### Preparasi simplisia dan pembuatan ekstrak

Daun dan batang talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L.) Schott) dibersihkan, dipotong kecil-kecil dan dikeringanginkan kemudian di masukkan ke dalam oven dengan suhu 70° C untuk bagian daun dan 80°C untuk pengeringan bagian batang. Pengeringan dilakukan dengan mempergunakan suhu yang berbeda, hal ini dilakukan karena bagian batang lebih berair atau basah pengeringan hingga 72 jam sedangkan bagian daun pengeringan dilakukan selama 48 jam. Setelah kering di blender hingga berupa serbuk. Selanjutnya serbuk dimaserasi dengan etanol 96%, maserat diambil setiap 24 jam atau setiap hari dan maserasi dihentikan hingga maserat jernih. Selanjutnya diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator pada suhu 45°C. Ekstrak yang sudah didapatkan disimpan di dalam lemari es dan siap digunakan.) Ekstrak daun dan batang talas di uji kandungan kimianya

untuk mengetahui kandungan senyawa alkaloid, saponin, tanin, flavonoid dan kalsium oksalatnya, di laboratorium Kimia, Universitas Nusa Bangsa, Bogor.

#### Uji Fitokimia (AOAC.1995)

##### a. Identifikasi Senyawa Alkaloid

Sampel ekstrak kental sebanyak 0,2 gram ditambah 5 ml ammonia 25 % gerus dengan lumpang tambah 20 ml kloroform, gerus kembali, lalu saring dengan kertas saring Whatman 41, filtrat dimasukan dalam tabung reaksi tambah HCl 10%, lalu kocok, diambil larutan bagian atas (fasa Kloroform), lalu di bagi 3 ke dalam tabung reaksi, masing-masing ditambah-kan pereaksi Dragendorff, Mayer dan Wagner. Dragendorff Endapan merah bata (+), Mayer Endapan putih (+), Wagner Endapan coklat (+).

##### b. Identifikasi Senyawa Flavonoid

Sebanyak 0,2 gram ekstrak kental ditambah 0,05 gram serbuk Mg, tambah 0,2 ml asam alkohol ( campuran HCl 37% 50% + etanol 96% 50 %) tambah amil alcohol 2ml, kocok dengan kuat biarkan hingga memisah. Terbentuk warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol, adanya senyawa flavonoid.

##### c. Identifikasi kalsium Oksalat

Sebanyak 2 ml larutan yang akan diuji dimasukkan dalam tabung reaksi, kemudian. tambahkan 1 ml larutan asam sulfat encer. Panaskan sampai kira-kira 60°C. Teteskan beberapa tetes larutan KMnO<sub>4</sub> 0,1M. Jika dalam larutan yang diuji terdapat ion oksalat, maka warna ungu KMnO<sub>4</sub> akan hilang.

##### d. Identifikasi Tanin

Sampel (Simplisia sebanyak 2 gram atau 1 ml ekstrak) ditambahkan 1 ml NaCl 10%, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan dengan gelatin 10%, hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih. Sedangkan dengan FeCl<sub>3</sub> 1% hasil positif ditunjukkan dengan terbentuknya warna hijau kebiruan.

##### e. Identifikasi Saponin

Sampel (Simplisia sebanyak 2 gram atau 1 ml ekstrak) ditambah 10 ml air panas, didinginkan dan dikocok kuat selama 10 detik. Larutan didiamkan selama 10 menit. Buih yang terbentuk tidak akan hilang dengan penambahan 1 tetes HCl 2N.

#### Uji Hayati

Uji hayati dilakukan dengan menggunakan larva nyamuk instar III untuk mengetahui kemampuan daya bunuh ekstrak terhadap larva nyamuk yang ditunjukkan dengan nilai LC 50 selama 72 jam. Telur nyamuk dikumpulkan menggunakan ovitrap yaitu ember plastic kecil warna hitam sebanyak 40 buah. Cara pemasangannya adalah dengan mengisi kaleng ovitrap dengan air sampai kurang lebih 250 ml, kemudian masukkan kertas saring mengelilingi kaleng ovitrap, selanjutnya di simpan di tempat yang gelap di lingkungan kampus Universitas Nusa Bangsa. Kira-kira 5 sampai 7 hari telur akan terkumpul dan menetas. Larva instar III kemudian digunakan untuk penelitian.

Pada uji larvasida dilakukan dengan menggunakan 6 buah botol plastik yang telah diisi 100 ml larutan uji, kemudian dimasukkan 20 ekor larva ke dalam larutan uji, masing-masing dengan konsentrasi ; 0 ppm, 200 ppm, 400 ppm, 600 ppm masing-masing dengan 3 kali pengulangan. Uji ini dilakukan untuk mengetahui konsentrasi perlakuan yang menyebabkan kematian sebanyak 50 % dari jumlah populasi larva yang di uji. Kriteria matinya larva adalah, larva tidak bergerak jika di sentuh tidak memberikan reaksi.

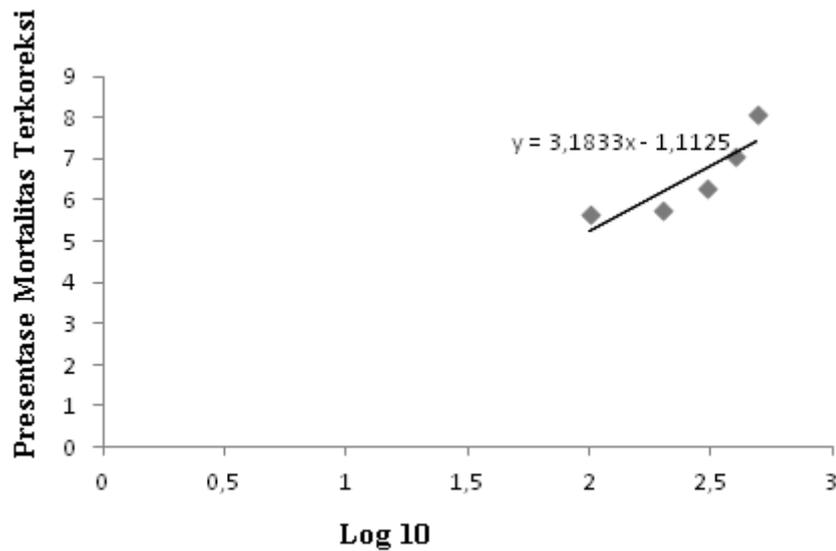
### HASIL DAN PEMBAHASAN

Tanaman talas Bogor yang digunakan berdasarkan uji determinasi tanaman di Pusat Lembaga Ilmu Pengetahuan LIPI, tanaman talas yang digunakan sebagai simplisia merupakan species daun dan batang talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L.) Schott. Hasil analisis fitokimia ekstrak daun dan batang talas Bogor yang terdiri dari, uji identifikasi flavonoid, alkaloid, tannin, saponin dan kalsium oksalat.

Tabel 1. Kandungan Fitokimia Ekstrak Etanol Daun dan Batang Tanaman Talas Bogor

| Nama Sampel    | Uji Flavonoid | Uji Tanin | Uji Saponin | Uji Alkaloid | Uji Kalsium Oksalat |
|----------------|---------------|-----------|-------------|--------------|---------------------|
| Ekstrak daun   |               |           |             |              |                     |
| Ulangan        |               |           |             |              |                     |
| 1              | ++            | 0,2130    | 0,471       | -            | 0,2                 |
| 2              | ++            | 0,2340    | 0,412       | -            | 0,2                 |
| 3              | ++            | 0,2320    | 0,416       | -            | 0,2                 |
| Ekstrak Batang |               |           |             |              |                     |
| Ulangan        |               |           |             |              |                     |
| 1              | ++            | 0,124     | 0,1182      | -            | 0,1                 |
| 2              | ++            | 0,129     | 0,1232      | -            | 0,1                 |
| 3              | ++            | 0,114     | 0,1240      | -            | 0,1                 |

Keterangan : ++ = kuat; + = tidak terlalu kuat; - = tidak terdeteksi



Gambar 1. Nilai Probit Hubungan antara Konsentrasi (ppm) dengan Kemampuan Daya Bunuh Ekstrak Batang *Colocasia esculenta (L.) Schott*, terhadap Larva Nyamuk Instar III

Perhitungan hasil prediksi nilai LC 50 pada 72 jam

$$y = 3.1833x - 1.1125$$

$$5 = 3.1833x - 1.1125$$

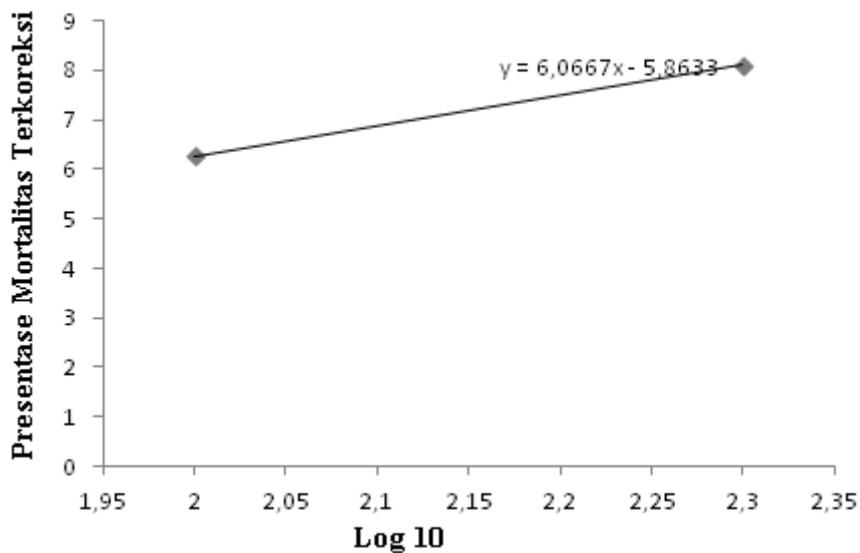
$$6.1125 = 3.1833x$$

$$x = 6.1125 / 3.1833$$

$$x = 1.920$$

Konsentrasi ekstrak daun = anti log 1.920 = 83 ppm

Jadi LC 50 = 83 ppm.



Gambar 2. Nilai Probit Hubungan antara Konsentasi (ppm) dengan Kemampuan Daya Bunuh Ekstrak Daun *Colocasia esculenta* (L.) Schott, terhadap Larva Nyamuk Instar III

Perhitungan hasil prediksi nilai  $L_C$  50 pada 72 jam

$$y = 6.0667x - 5.8633$$

$$5 = 6.0667 x - 5.8633$$

$$5 + 5.8633 = 6.0667 x$$

$$10.8633 = 6.0667 x$$

$$x = 1.79$$

$$\text{Konsentrasi Ekstrak Daun} = \text{anti log } 1.79 = 61.75 \text{ ppm}$$

$$\text{Konsentrasi} = 61.75 \text{ ppm}$$

Pada Tabel 1, hasil analisis fitokimia terhadap ekstrak batang maupun daun talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L.) Schott), positif mengandung senyawa metabolit sekunder untuk uji saponin, tannin, dan flavonoid serta kalsium oksalat. Data prosentase mortalitas semakin meningkat dengan kenaikan konsentrasi ekstrak yang digunakan. Adanya kandungan metabolit sekunder ini dapat bersifat sebagai racun pada organisme lain pada konsentrasi tertentu, seperti yang disampaikan Jones dan Ford, 1972 dalam Haerotunnisa. 2003, bahwa kandungan kalsium oksalat menyebabkan kematian pada ternak pada konsentrasi > 5%. Selanjutnya oleh Tangendjaja et al., 1992 dalam Haerotunnisa, (2003) bahwa kandungan tannin dalam ransum sebesar 1% menekan pertumbuhan broiler, dan pada taraf 5 % dapat menyebabkan kematian pada ayam.

Pada uji larvasida perhitungan nilai profit diperoleh persamaan regresi linier,

peroleh hasil prediksi nilai LC 50 sebesar 83 ppm merupakan kemampuan konsentrasi dari ekstrak batang yang mampu membunuh 50 % larva uji dan 61,75 ppm merupakan konsentrasi dari ekstrak daun yang mampu membunuh larva uji dalam hal ini adalah larva nyamuk instar III. Ekstrak daun talas mempunyai kemampuan yang lebih kuat dalam membunuh larva uji daripada ekstrak batang talas (*Colocasia esculenta* (L.) Schott). Menurut Duncan, *et al.*, 2000 dalam Heuze V, *et al.*, 2012 dan Yuen E. 2001, daun talas mengandung Kristal kalsium oxalate lebih tinggi dibandingkan bagian batangnya. Menurut Sakai. 1979 dalam Lewu. 2010, kandungan kalsium oksalat dalam makanan dapat menyebabkan iritasi pada saluran pencernaan. Adanya senyawa antinutrisi yang lain seperti saponin dan tannin, menyebabkan kematian larva instar III ini. Menurut, Adejumo, *et al.*, 2013, adanya kandungan metabolit sekunder, kalsium oksalat, saponin, dan

tanin ini, menyebabkan pemanfaatan talas sebagai makanan pokok menjadi terbatas. Kandungan saponin yang berlebih menyebabkan kembung pada hewan ruminansia yang disebabkan oleh produksi gas yang berlebih pada proses fermentasi dari ruminansia. Kandungan tannin lebih dari 6 % dapat menghambat penyerapan selulosa, pertumbuhan dan produksi susu dari hewan ruminansia menjadi menurun. Menurut, Harbone. (1987), adanya senyawa saponin dapat menghancurkan butir-butir sel darah merah melalui reaksi hemolysis, dan dapat bersifat racun bagi hewan berdarah dingin. Senyawa tannin bereaksi dengan menggumpalkan protein dan berbagai senyawa organik lainnya termasuk asam amino dan alkaloid

### KESIMPULAN

Ekstrak etanol bagian batang maupun bagian daun talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L) Schott) terdeteksi mengandung senyawa flavonoid, tannin, saponin dan kalsium oksalat. Ekstrak etanol 96 % pada daun dan batang tanaman talas berpotensi sebagai zat larvasida alami, diperoleh hasil nilai LC 50 nya 83 ppm untuk ekstrak batang dan 61,75 ppm untuk ekstrak daun, sehingga talas Bogor (*Colocasia esculenta* (L) Schott) pada perlakuan 72 jam.

### SARAN

Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk mengetahui pemanfaatan zat anti nutrisi yang lain.

### DAFTAR PUSTAKA

- AOAC.1995. *Official Methods of Analysis The Association of Official Analytical Chemist 16<sup>th</sup>*. Arlington, Virginia
- Adejumo, I.O., T.O. Babalola., O.O. Alabi. 2013. *Colocasia esculenta* (L) Schott as an Alternative Energy Source in Animal Nutrition. *British Journal of Applied Science & Tecnology*.3(4):1276-1285. Diakses, 20 Februari 2014.
- Dalimarta, S. 2000. *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia*. Jilid 4. Depok. Usps Swara Karakterisasi Empat jenis umbi talas varian mentega, hijau, semir, dan beneng serta tepung yang dihasilkan dari keempat varian umbi talas.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia*. Terbitan Kedua. Institut Teknologi Bandung.
- Haerotunnisa, 2003. Pengaruh Pemberian Tepung Daun Talas (*Colocasia esculenta*) dalam Ransum terhadap Performan Ayam Boiler. SKRIPSI. Fak Peternakan, IPB
- Heuzé V., Tran G., Hassoun P., Renaudeau D., 2012. *Taro (Colocasia esculenta)*. Feedipedia.org. A programme by INRA, CIRAD, AFZ and FAO. <http://www.feedipedia.org/node/537> Last updated on October 25, 2012, 15:08
- Iswantini, D., U. Kusumawati, M. Rahminiwati, B. Febram P. 2012. Kamandrah *Croton tiglium* L. Larvasida Hayati Demam Berdarah Dengue Formula. *Abstrak ULTRAPT, LPPM IPB*. Diakses 4 Oktober 2013
- Kostaman, T. 2011. *Talas dan Manfaatnya*. Diakses 24 Oktober 2013.
- Lewu. MN. 2010. Chapter 1 pdf nik-University of Fort hare Institutional. Ufh.netd.ac.za. diakses 3 Desember 2013
- Yuen, E. 2001. Upper Airway Obstruction as a Presentation of Taro Poisoning. Hongkong. *Journal of Emergency Medicine*. Diakses 2 Oktober 2013.