

**UJI BIOLARVASIDA FRAKSI ETANOLKULIT  
BATANGKARET INDIA (*Ficus elastica* Nois ex Blume)  
TERHADAP LARVA NYAMUK *Anopheles aconitus* DAN *Aedes  
aegypti* SERTA SKRINING FITOKIMIA**

**NASKAH PUBLIKASI**



Oleh:

**SHENDY PUTRI WORO WARDANI  
K 100 090 052**

**FAKULTAS FARMASI  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA  
SURAKARTA  
2013**

**PENGESAHAN NASKAH PUBLIKASI**

**UJI BIOLARVASIDA FRAKSI ETANOL KULIT BATANG  
KARET INDIA (*Ficus elastica* Nois ex Blume) TERHADAP  
LARVA NYAMUK *Anopheles aconitus* DAN *Aedes aegypti*  
SERTA SKRINING FITOKIMIA**

Oleh :  
**SHENDY PUTRI WORO WARDANI**  
K 100 090 052

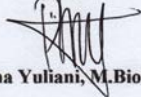
Telah disetujui dan disahkan pada :

Hari : Sabtu  
Tanggal : 13 Juli 2013

Mengetahui,  
Fakultas Farmasi  
Universitas Muhammadiyah Surakarta  
Dekan.

Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji I



Ratna Yuliani, M.Biotech.St

Pembimbing Utama



Arifah Sri Wahyuni, M.Sc., Apt

Penguji II



Rima Munawaroh, M.Sc., Apt

Pembimbing Pendamping



Dr. Haryoto, M.Sc

Mahasiswa



Shendy Putri Woro Wardani

**UJI BIOLARVASIDA FRAKSI ETANOL KULIT BATANG KARET INDIA  
(*Ficus elastica* Nois ex Blume) TERHADAP LARVA NYAMUK *Anopheles  
aconitus* DAN *Aedes aegypti* SERTA SKRINING FITOKIMIA**

***BIOLARVACIDE ACTIVITY OF ETHANOL FRACTION FROM INDIAN  
RUBBER BARK (Ficus elastica Nois ex Blume) AGAINST Anopheles aconitus  
AND Aedes aegypti LARVAE AS WELL AS SCREENING OF  
PHYTOCHEMISTRY***

**Shendy Putri Woro Wardani, Arifah Sri Wahyuni dan Haryoto  
*Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta***

**ABSTRAK**

Penelitian sebelumnya yang telah membuktikan bahwa *Ficus benghalensis* aktif sebagai biolarvasida terhadap larva *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* dan *Culex quinquefasciatus*. Maka dilakukan penelitian tentang uji biolarvasida fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume terhadap larva *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti* serta skrining fitokimianya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui profil aktivitas biolarvasida dari fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume terhadap larva *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti*.

Penelitian yang dilakukan ini merupakan penelitian eksperimental dengan *post test with control design*. Hewan uji yang digunakan adalah larva *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti* instar III. Fraksi etanol yang digunakan didapat dengan metode partisi cair-cair. Pengujian kromatografi lapis tipis dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa saponin dan flavonoid dengan diawali uji tabung. Fraksi digunakan untuk uji biolarvasida

Uji tabung yang dilakukan menghasilkan, fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume mengandung alkaloid, tannin dan saponin. Uji kromatografi lapis tipis menunjukkan bahwa fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* mengandung saponin dan flavonoid. Pengamatan uji biolarvasida dilakukan selama 24 jam terhadap larva *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti* yang menghasilkan, fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume tidak berpotensi sebagai biolarvasida.

Kata kunci: *Ficus elastica* Nois ex Blume, Biolarvasida, *Anopheles aconitus*, *Aedes aegypti*.

**ABSTRACT**

*Based on previous studies, which have shown that an active Ficus benghalensis against Anopheles stephensi, Aedes aegypti and Culex quinquefasciatus larvae. Research has been conducted on the test biolarvacide ethanol fraction Ficus elastica Nois ex Blume bark against Anopheles aconitus and Aedes aegypti larvae as well as screening phitochemistry. The purpose of this study was to determine the activity profile of ethanol fraction biolarvacide Ficus*

*elastica* Nois ex Blume bark against *Anopheles aconitus* and *Aedes aegypti* larvae. This research conducted a post test experimental with control design. Probandus used is, *Anopheles aconitus* and *Aedes aegypti* instar III larvae. This fraction who used it get by liquid-liquid partition method. Followed by thin layer chromatography testing to determine the content of saponin and flavonoids start by tube test to the fraction used to test biolarvacide.

Tube test showed that *Ficus elastica* Nois ex Blume bark containing alkaloid, tannin and saponin. While the thin layer chromatography test shows that *Ficus elastica* Nois ex Blume bark containing saponin and flavonoid. The 24 hour test larvacide the *Anopheles aconitus* and *Aedes aegypti* larvae that produce the ethanol fraction bark *Ficus elastica* Nois ex Blume not potentially as biolarvacide

Keyword: *Ficus elastica* Nois ex Blume, Biolarvacide, *Anopheles aconitus* and *Aedes aegypti*.

## **PENDAHULUAN**

Daerah tropis merupakan tempat mudah dalam pencemaran berbagai penyakit, karena iklim tropis ini sangat membantu dalam perkembangan berbagai macam sumber penyakit. Indonesia adalah salah satu negara iklim tropis terbesar di dunia. Salah satu penyakit yang tidak mengenal kata “musiman” adalah malaria, penyakit malaria disebabkan oleh nyamuk *Anopheles aconitus*, (Lailatul dkk, 2010), tentu saja penyakit demam berdarah dengue yang menjadi penyakit epidemik paling penting, lebih dari 100 ribu orang terinfeksi penyakit ini, khususnya di negara-negara tropis (Huber, 2003).

Penyakit malaria adalah salah satu penyakit menular yang disebabkan oleh Plasmodium dan penularannya melalui gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Berbagai upaya penanggulangan malaria kini semakin ditingkatkan, tetapi usaha itu menghadapi hambatan yang serius yaitu semakin meluasnya Plasmodium yang telah resisten terhadap obat anti malaria serta nyamuk *Anopheles* yang resisten terhadap insektisida (Lailatul dkk, 2010).

Larvasida atau insektisida sintesis yang digunakan juga dipandang mempunyai dampak negatif, oleh karena itu diperlukan adanya suatu biolarvasida atau bioinsektisida yang mudah terurai (*biodegradable*) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia (Moehammadi, 2005). Beberapa penelitian menunjukkan aktivitas anti larva dari bahan alam. Penelitian lanjutan dari tanaman obat keluarga Moraceae ini kemudian dilakukan untuk mengetahui adanya aktivitas bioinsektisida (Djakaria,

2000). Menurut Upadhyay (2011) tanaman karet (*Ficus virgatalatex*) dapat digunakan sebagai insektisida. Dalimartha (2008) menyebutkan bahwa dalam akar dan kulit kayu *Ficus elastica* mengandung saponin, flavonoid, dan polifenol. Saponin dapat masuk ke dalam kutikula yang kemudian merusak susunan membran larva, sehingga dapat dimanfaatkan sebagai antilarva (Morrissey and Ousborn, 1999). Seperti penelitian yang dilakukan oleh Paraakh (2008) bahwa *Ficus racemosa* Linn. mengandung gluanol asetat yang merupakan jenis senyawa dari saponin yang berpotensi sebagai larvasida pada *Culex quinquefasciatus* dengan harga LC<sub>50</sub> 41,42 ppm, *Aedes aegypti* dengan LC<sub>50</sub> 14,55 ppm dan *Anopheles stephensi* dengan LC<sub>50</sub> 28,50 ppm. Flavonoid mempunyai aktivitas larvasida dengan menghambat kerja sistem endokrin dan mencegah pelepasan enzim pencernaan, sehingga laju pertumbuhan berkurang (Innocent et al., 2008). Govindarajan (2010) juga mengatakan bahwa *Ficus benghalensis* yang merupakan satu famili dengan *Ficus elastica* dapat berfungsi sebagai antilarva pada nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say dengan harga LC<sub>50</sub> sebesar 58,21 ppm, *Aedes aegypti* L dengan LC<sub>50</sub> 70,29 ppm. dan *Anopheles stephensi* L dengan LC<sub>50</sub> 76,41 ppm, Sedangkan berdasarkan hasil penelitian Arif (2012) dilaporkan bahwa ekstrak etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume, memiliki kemampuan sebagai larvasida terhadap larva *Artemia salina* Leach hanya dengan harga LC<sub>50</sub> sebesar 277,24 ppm. Oleh karena itu dalam penelitian ini akan dilakukan uji biolarvasida dengan menggunakan hasil fraksinasi dari ekstrak etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume.

Telah diketahui bahwa senyawa saponin dapat tersari dengan pelarut polar, sehingga pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antilarva pada fraksi polar dari ekstrak etanol *Ficus elastica* Nois ex Blume. Dengan dikembangkannya larvasida ini bisa berguna sebagai upaya atau tindakan pencegahan terhadap penyakit yang berasal dari perkembangan larva. Selanjutnya penelitian ini akan bermanfaat untuk meminimalisir angka kesakitan yang disebabkan oleh larva nyamuk baik *Aedes aegypti* maupun *Anopheles aconitus*. Sehingga diharapkan dari penelitian ini dapat diperoleh agen biolarvasida yang lebih ramah lingkungan.

## **METODE PENELITIAN**

### **A. Bahan dan Alat**

#### **1. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah:**

Bahan yang digunakan antara lain: simplisia kering kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume yang didapat dari jalan Jenderal Sudirman (Balai Kota Surakarta) Jawa Tengah; etanol 96% teknis; larva nyamuk *Anopheles aconitus*; larva nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dari Balai Besar Penelitian dan Pengendalian Vektor dan Reservoir Penyakit (B2P2VRP) Salatiga; dimetil sulfooksida (DMSO); akuades. silica gel GF<sub>254</sub>; etil asetat; n-heksan; air; uap amonia; pereaksi semprot Liebermann-Burchard.

## **2. Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:**

Alat yang digunakan antara lain: bejana kaca; pengaduk kayu; *vacuum rotary evaporator*; penangas air; cawan porselen; *beaker glass* (pyrex); batang pengaduk. pipet volume; flakon; neraca analitik; labu takar 10 mL; pipet tetes; kontainer kaca; jarum; kain kasa; chamber; pipa kapiler; gelas ukur; lampu UV 254-366 nm; penyemprot.

## **B. Jalannya Penelitian**

### **1. Determinasi Tanaman**

Tahap pertama penelitian adalah melakukan determinasi tanaman *Ficus elastica* Nois ex Blume. Determinasi bertujuan untuk menetapkan kebenaran yang berkaitan dengan ciri-ciri morfologi secara makroskopis tanaman *Ficus elastica* Nois ex Blume terhadap kepustakaan. Determinasi tanaman dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Buku acuan yang digunakan pada determinasi tersebut adalah *Flora of Java* karangan Backer dan Van den Brink (1965).

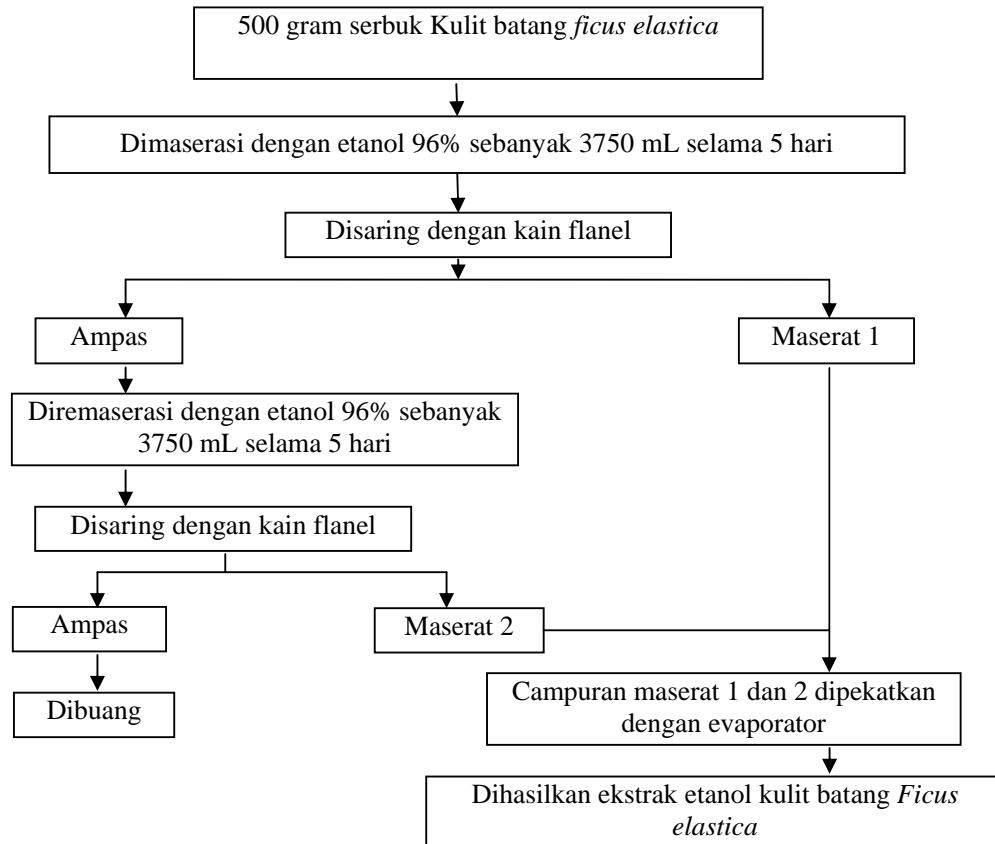
### **2. Pengumpulan Bahan**

Kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume yang digunakan dalam penelitian ini diambil dari daerah Surakarta, Jawa Tengah. Setelah dicuci dan dibersihkan, kulit batang tersebut dikeringkan dengan cara di letakkan di bawah sinar matahari langsung, kemudian di iris kecil setelah itu diserbuk dengan menggunakan blender hingga cukup halus.

### **3. Pembuatan Ekstrak Etanol Kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume**

Serbuk kering kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume ditimbang sebanyak 500g, kemudian ditempatkan dalam bejana gelas untuk maserasi. Serbuk direndam dalam etanol 96% sebanyak 3750 ml selama 5 hari sambil sering digojog, kemudian hasil maserasi disaring dengan kain flannel bersih sehingga

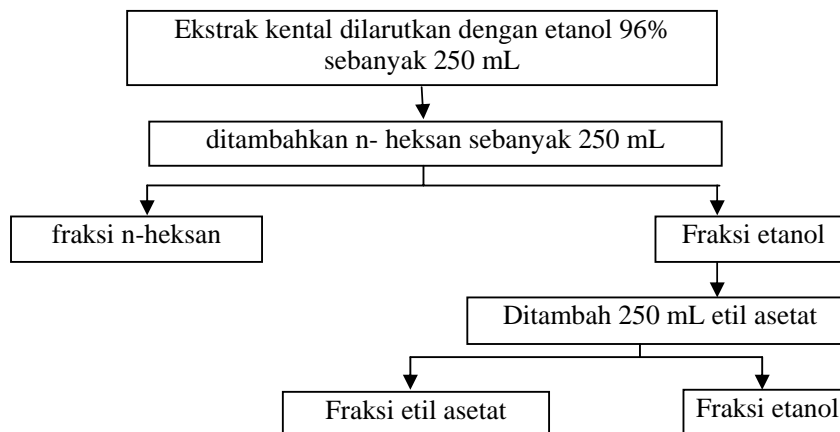
didapatkan filtrat etanol dan ampas. Ampas diremaserasi 1 kali (Gambar 2). Ekstrak cair kemudian dievaporasi dengan *vacum evaporator* untuk menghilangkan pelarut.



**Gambar 1. Skema pembuatan ekstrak etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume**

#### **4. Fraksinasi Ekstrak secara Partisi Cair- cair**

Ekstrak kental dilarutkan dengan etanol 96% sebanyak 250 mL kemudian ditambahkan n-heksan dengan volume yang sama lalu digojog hingga terpisah menjadi dua lapisan, yaitu fraksi n-heksan dan fraksi etanol. Fraksi etanol yang didapat ditambah dengan 250 mL etil asetat kemudian digojog hingga terbentuk dua lapisan. Hasil fraksi yang didapat adalah fraksi etil asetat dan fraksi etanol. Hasil fraksinasi kemudian dikumpulkan dan dipekatkan dengan *waterbath*. Fraksi kental yang didapat kemudian digunakan untuk uji biolarvasida dengan dilarutkan dengan etanol 96%.



Gambar 2. Skema pembuatan fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume

## 5. Uji Biolarvasida terhadap Larva Nyamuk *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti*

### a. Pembuatan larutan stok dan seri konsentrasi

Orientasi dilakukan terhadap beberapa pelarut (air, etanol, dimetil sulfoksida (DMSO) dengan konsentrasi 0,1%; 0,2%; 0,5%; 1% b/v) untuk menentukan pelarut yang dapat melarutkan ekstrak dengan baik. Larutan stok fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume dibuat dengan melarutkan 8 gram fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume dengan pelarut (etanol 96%) sampai 10 mL, konsentrasi yang didapatkan adalah 80% b/v.

### b. Uji biolarvasida

Uji biolarvasida dilakukan berdasarkan uji yang telah dilakukan oleh Lailatul *et al* (2010) yaitu disiapkan 6 kontainer plastik, dimana lima kontainer untuk perlakuan sampel dan satu kontainer untuk kontrol. Sampel dibuat dengan seri konsentrasi yang berbeda: 50, 100, 250, 500, dan 1000 ppm. Sebagai kontrol digunakan pelarut untuk ekstrak yaitu etanol 96% sebanyak 2 mL, kemudian ditambahkan air sebanyak 200 mL. Dua puluh lima ekor larva nyamuk instar III masing-masing dimasukkan ke dalam kontainer dan diamati setelah 24 jam perlakuan. Hal ini dilakukan sebanyak empat kali replikasi.

Seri konsentrasi dibuat dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$V_1 \times C_1 = V_2 \times C_2 \dots \dots \dots (1)$$



Keterangan:

V1 : Volume fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume

V2 : Volume tetap air 200 mL

C1 : Konsentrasi fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume

C2 : Seri konsentrasi fraksi etanol kulit batang *Ficuselastica* Nois ex Blume

## 6. Uji Tabung

Uji tabung dilakukan untuk melihat keberadaan senyawa dalam fraksi, antara lain senyawa alkaloid, tannin, saponin, terpenoid dan flavonoid. Uji dilakukan dengan menambahkan beberapa pereaksi, antara lain: untuk mengetahui keberadaan alkaloid dengan menambah pereaksi Mayer, kemudian untuk memastikan hasil positif atau positif palsu, dilakukan penegasan dengan menambah beberapa pereaksi lain yaitu: Dragendorff dan Bouchardat. Sedangkan untuk tannin ditambah dengan pereaksi  $\text{FeCl}_3$ , saponin dipastikan dengan menambah pereaksi air dan dikocok kuat, kemudian untuk terpenoid ditambah dengan pereaksi asam asetat glasial dan asam sulfat (Lailatul, 2010 )

## 7. Kromatografi lapis tipis

Fase gerak yang digunakan didapatkan dengan melakukan pengujian menggunakan perbandingan yang sesuai, dengan melihat hasil pengembangan dari yang terbaik beberapa fase gerak. Uji dengan KLT dilakukan dengan menotolkan sampel dengan konsentrasi 1% dibuat dengan melarutkan ekstrak kental dari fraksi sebanyak 50 mg dalam 5 mL etanol. Pengembangan dilakukan dalam bejana yang telah dijenuhkan dengan bantuan kertas saring. Jarak pengembangan 8cm dengan fase gerak yang sesuai yaitu toluen:etil asetat (7:3 v/v). Hasil pengembangan dideteksi dengan sinar UV 254 dan 366 nm serta di uapi amonia dan pereaksi Liebermann-Burchard.

## 8. Analisis data

Pengamatan terhadap kematian larva ditetapkan dengan menggoyang kontainer dan menyentuh larva dengan jarum untuk melihat respon larva, apabila larva tidak bergerak setelah disentuh maka larva tersebut dikatakan mati (Lokesh

*et al.*, 2009). Data yang diambil dalam penelitian ini adalah data primer yang diperoleh dari jumlah larva yang mati pada setiap kelompok. Penghitungan kematian larva dilakukan 24 jam setelah perlakuan. Data jumlah kematian larva yang diperoleh dikumpulkan dalam bentuk tabel. Kemudian dilakukan perhitungan nilai LC<sub>50</sub> dari data yang diperoleh dengan menggunakan analisis probit.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### A. Determinasi Tanaman

Determinasi yang telah dilakukan di laboratorium Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan adalah benar tanaman karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) dengan hasil: 1b-2b-3b-4b-12b-13b-14b-17b-18b-19b-20b-21b-22b-23b-24b-25b-26b-27b-799b-800a-117.Moraceae-1a-Ficus-1a-16a-17a-18a-*Ficus elastica* Nois ex Blume

### B. Skrining Fitokimia

Uji dengan kromatografi lapis tipis (KLT) ditujukan untuk mengidentifikasi adanya senyawa aktif yang terdapat pada fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume. Skrining diawali dengan uji tabung, dengan menggunakan fraksi yang didapat dari ekstrak etanol sebanyak 49,46 gram dengan rendemen 9,8%. Senyawa yang di uji antara lain: alkaloid, saponin, tannin, terpenoid dan flavonoid (Tabel 1).

**Tabel 1. Hasil uji fitokimia fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume**

Golongan Senyawa	Pereaksi	Hasil	Keberadaan dalam fraksi
Alkaloid	Mayer	Endapan coklat	-
	Dragendorff	Endapan coklat	+
	Bouchard	Endapan coklat	+
Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Endapan Hitam	+
Saponin	Air dan dikocok kuat	Terbentuk buih stabil	+
Terpenoid	Asam asetat glasial dan H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	Larutan coklat	-

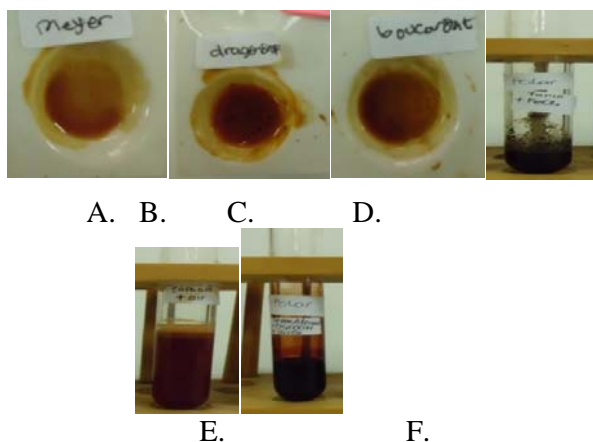
Berdasarkan hasil uji tabung tersebut didapatkan bahwa fraksi etanol *Ficus elastica* Nois ex Blume mengandung alkaloid, tannin, dan saponin. Hidayati (2008) menjelaskan keberadaan alkaloid di uji dengan penambahan pereaksi Mayer, Dragendorff dan Bouchardat akan menghasilkan endapan. Secara teori alkaloid dengan penambahan Mayer akan berwarna krem. Berdasarkan yang dijelaskan oleh Farnsworth (1966) bahwa dengan penambahan pereaksi Mayer akan ditunjukkan dengan adanya pengendapan berwarna coklat jingga, kemudian

ditambahkan dengan Dragendorff akan terbentuk endapan berwarna coklat kemerahan, kemudian jika ditambah dengan pereaksi Bouchardat akan menunjukkan endapan coklat sampai hitam. sehingga dapat dikatakan fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume positif mengandung alkaloid.

Keberadaan saponin dalam fraksi ini ditandai dengan adanya buih stabil pada penggojogan dengan air (gambar 3). Hal ini dikarenakan saponin memiliki sifat detergen sehingga memberikan busa yang stabil dalam air (Sezgin dan Artik, 2010).

Sedangkan untuk mengetahui keberadaan tannin, ditambahkan dengan ferri klorida ( $FeCl_3$ ) menghasilkan endapan hitam, hal ini sesuai dengan penjelasan Farnsworth (1966) bahwa dengan penambahan  $FeCl_3$  akan menghasilkan endapan dan warna biru, hitam, hijau atau biru-hijau, sehingga fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume positif mengandung tannin.

Pada pengujian terpenoid seharusnya dapat dibuktikan dengan perubahan warna larutan dengan penambahan asam asetat glasial dan asam sulfat pekat, baik itu warna ungu, biru pekat maupun merah, karena perubahan dari tiga warna tersebut dapat mengindikasikan jenis golongan terpenoid. Namun hasil yang didapat tidak menunjukkan perubahan seperti tiga warna tersebut karena menghasilkan warna coklat, sehingga disimpulkan fraksi etanol ini negatif palsu terhadap terpenoid (Lailatul, 2010).

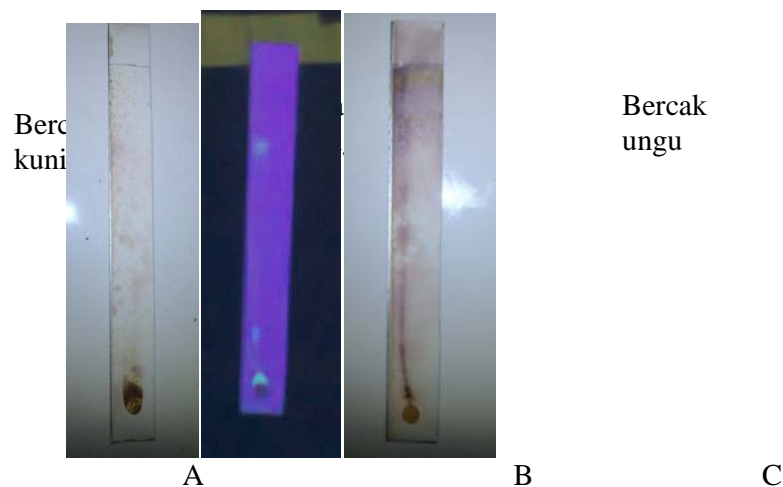


**Gambar 3.** A.) uji alkaloid (Mayer) B.) uji alkaloid (Dragendorff) C.) uji alkaloid (Bouchardat) D.) uji tanin E.) uji saponin F.) uji terpenoid fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume

Sedangkan untuk mengidentifikasi adanya flavonoid dilakukan uji taubeck. Berdasarkan hasil uji tidak menunjukkan adanya fluoresensi kuning intensif pada UV 366, dikarenakan ada kesalahan tahap yang tidak dilakukan maka fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume tidak bisa dipastikan mengandung flavonoid.

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh Kumar dan Maneemegalai (2008) disebutkan bahwa flavonoid dan saponin merupakan senyawa yang bertanggung jawab sebagai biolarvasida, maka dilakukan identifikasi dengan metode KLT. Hasil yang didapatkan dari penelusuran fase gerak yang paling baik adalah toluen dan etil asetat 7:3 v/v (Gambar 5), terlihat bercak warna kuning kehijauan dengan nilai Rf 0,28, 0,81 dan 0,125 setelah diuapi dengan amonia. Sehingga berdasarkan uji KLT ini dapat dikatakan bahwa fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* ini mengandung flavonoid. Warna bercak yang terlihat pada plat KLT setelah di uapi amonia, pada sinar tampak dan UV 366 ini dapat mengindikasikan jenis flavonoid tertentu. Berdasarkan yang dijelaskan oleh Farnsworth (1966), jika pada plat KLT sinar tampak setelah di uapi amonia menunjukkan warna kuning dan pada UV 366 setelah di uapi amonia menunjukkan fluoresensi kuning kehijauan maka jenis flavonoid dari fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* ini adalah flavonol.

Tahap selanjutnya dilakukan juga penegasan untuk saponin dengan reagen semprot Liebermann-Bouchard. Menghasilkan bercak ungu pada plat KLT (Gambar 4, C).



**Gambar 4. Profil KLT A.) bercak kuning flavonoid (UV visible) B.) bercak kuning hijau (UV 366-amonia) C.) bercak ungu saponin fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* dengan Liebermann Bouchard**

Saponin sendiri terdiri dari dua tipe, yaitu saponin steroid dan saponin triterpenoid (Farnsworth, 1966). Hasil deteksi KLT menghasilkan bercak ungu setelah disemprot dengan pereaksi LB dengan Rf 0,93, 0,85 dan 0,68. Hal ini menunjukkan bahwa fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* mengandung saponin. Untuk jenis saponin sendiri Joseph dan Justin (2010) melaporkan kulit batang *Ficus Racemosa* dan *Ficus religiosa* mengandung saponin lupeoldan gluanol asetat. Berdasarkan penelitian tersebut memungkinkan bahwa bercak yang timbul pada uji KLT saponin adalah senyawa lupeol dan gluanol asetat, oleh karena fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* mengandung senyawa yang diduga bisa menjadi larvasida, maka penelitian dilanjutkan pada uji terhadap larva nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles aconitus*.

#### **B. Uji Biolarvasida**

Selama ini cara yang paling efektif untuk memberantas larva (jentik-jentik) nyamuk *Aedes aegypti* dan *Anopheles aconitus*, adalah dengan menggunakan temefos (abate) yang merupakan senyawa organofosfat. Namun, ternyata masih terdapat agen larvasida lain yang bisa digunakan, antara lain senyawa metabolit sekunder dari suatu tanaman. Senyawa metabolit sekunder yang dimaksud adalah saponin dan flavonoid, seperti disebutkan Kumar dan Maneemegalai (2008), bahwa saponin dan flavonoid merupakan salah satu senyawa yang bertanggung jawab terhadap aktivitas larvasida. Karet india (*Ficus elastica* Nois ex Blume) merupakan tanaman yang telah diteliti mengandung saponin dan flavonoid. Innocent *et al* (2009) juga menjelaskan bahwa saponin dan flavonoid bermanfaat sebagai larvasida dengan menghambat kerja enzim endokrin dan mencegah pelepasan enzim pencernaan sehingga laju pertumbuhan berkurang

Penelitian dilakukan di Laboratorium insektisida B2P2VRP, yang dilakukan tanpa pengaruh lingkungan. Suhu ruang 26<sup>0</sup>C-28<sup>0</sup>C dan kelembaban 6%. Penelitian dapat dilakukan tanpa ada pengaruh lingkungan karena larva nyamuk dapat tumbuh dan berkembang baik pada suhu ruang yang hangat dan lembab (Moehammadi, 2005).

Senyawa dikatakan mempunyai potensi sebagai larvasida, jika terdapat 50% kematian larva pada tiap perlakuan. Namun hasil dari pengamatan selama 24

jam perlakuan tidak menunjukkan adanya 50% kematian larva sampai konsentrasi 1000 ppm (Tabel 2 dan 3). Dengan hasil ini dapat dikatakan bahwa fraksi etanol kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume tidak berpotensi sebagai biolarvasida. Walaupun berdasarkan uji fitokimia benar bahwa kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume mengandung saponin dan flavonoid, tetapi fraksi polar ini hanya memperlihatkan persentase kematian pada larva *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti* sebesar 8% dan 26% pada konsentrasi 1000 ppm (24 jam).

**Tabel 2. Pengaruh seri konsentrasi fraksi etanol kulit batang karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) terhadap larva *Anopheles aconitus* (24 jam)**

Replikasi	Jumlah kematian larva tiap konsentrasi (ppm)					Kontrol Negatif
	50	100	250	500	1000	
1	-	-	-	2	3	0
2	-	-	-	2	2	0
3	-	-	-	1	2	0
4	-	-	-	2	1	0
<b>Total kematian</b>	-	-	-	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>0</b>
<b>Rata-rata kematian</b>	-	-	-	<b>1,75</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
<b>Persentase kematian</b>	-	-	-	<b>7%</b>	<b>8%</b>	<b>0%</b>

**Tabel 3. Pengaruh seri konsentrasi fraksi etanol kulit batang karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) terhadap larva *Aedes aegypti* (24 jam)**

Replikasi	Jumlah kematian larva tiap konsentrasi (ppm)					Kontrol Negatif
	50	100	250	500	1000	
1	3	4	6	6	7	0
2	6	6	5	4	6	0
3	3	3	5	5	6	0
4	5	6	5	5	7	0
<b>Total kematian</b>	<b>17</b>	<b>19</b>	<b>21</b>	<b>20</b>	<b>26</b>	<b>0</b>
<b>Rata-rata kematian</b>	<b>4,25</b>	<b>4,75</b>	<b>5,25</b>	<b>5</b>	<b>6,5</b>	<b>0</b>
<b>Persentase kematian</b>	<b>17%</b>	<b>19%</b>	<b>21%</b>	<b>20%</b>	<b>26%</b>	<b>0%</b>

Seperti yang digambarkan pada tabel 2 dan 3 dengan pengamatan 24 jam, jelas dapat dilihat bahwa aktivitas biolarvasida fraksi etanol tidak poten. Sama halnya dengan hasil ekstrak etanol oleh Arif (2013), fraksi n-hexan yang dilakukan Wardana (2013) dan fraksi etil asetat oleh Putri (2013), menghasilkan hal yang serupa yaitu tidak poten sebagai agen biolarvasida baik terhadap larva *Anopheles aconitus* maupun *Aedes aegypti*. Hasil seperti di atas terjadi dikarenakan juga waktu pengamatan yang singkat, hanya 24 jam. Pada penelitian lain, seperti yang dilakukan oleh Ndung'u *et al.*, (2004) pengamatan terhadap larva yang masih hidup dapat dilakukan hingga 6-8 hari dan dengan dosis subletal dari ekstrak kental. Sedangkan yang digunakan pada penelitian ini adalah fraksi etanol yang tentu memiliki kekuatan membunuh berbeda dan juga dilakukan terhadap larva

instar III. Hal ini dilakukan karena peneliti memang menghindari perubahan larva masuk ke instar IV, karena larva instar IV sudah masuk dalam waktu puasa, sedangkan pada saat pemilihan larva ada kemungkinan larva instar IV tercampur dengan instar III. Berbeda halnya jika pengamatan dilakukan dengan memakai ekstrak kasar kulit batang *Ficus elastica* dan menggunakan larva instar II, karena masih mungkin dilakukan pengamatan *long term effect*. Dari beberapa penelitian lain yang menggunakan species lain dari *Ficus* antara lain ekstrak aseton *Ficus racemosa* oleh Paraakh (2008) yaitu pada *Culex quinquefasciatus* dengan harga LC<sub>50</sub> 41,42 ppm, *Aedes aegypti* dengan LC<sub>50</sub> 14,55 ppm dan *Anopheles stephensi* dengan LC<sub>50</sub> 28,50 ppm. dan ekstrak metanol *Ficus benghalensis* oleh Govindarajan (2010) menunjukkan potensi sebagai biolarvasida pada nyamuk *Culex quinquefasciatus* Say dengan harga LC<sub>50</sub> sebesar 58,21 ppm, *Aedes aegypti* L dengan LC<sub>50</sub> 70,29 ppm. dan *Anopheles stephensi* L dengan LC<sub>50</sub> 76,41 ppm.

## **KESIMPULAN DAN SARAN**

### **Kesimpulan**

1. Fraksi etanol kulit batang karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) tidak berpotensi sebagai biolarvasida terhadap larva nyamuk *Anopheles aconitus* dan *Aedes aegypti*
2. Berdasarkan uji tabung, fraksi etanol kulit batang karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) mengandung alkaloid, tannin dan saponin serta uji kromatografi lapis tipis fraksi etanol kulit batang karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) mengandung senyawa metabolit sekunder golongan saponin dan flavonoid.

### **Saran**

1. Pada penelitian selanjutnya disarankan agar menggunakan ekstrak aseton kulit batang *Ficus elastica* Nois ex Blume sebab ekstrak aseton kulit batang *Ficus Racemosa* mempunyai aktivitas larvasida yang lebih besar daripada ekstrak metanolnya.
2. Pemilihan subyek uji dipilih pada masa instar awal (instar II sampai instar III), sehingga penelitian dapat dilanjutkan dengan *long term effect*.

## **DAFTAR ACUAN**

- Arif, H.S., 2013, Potensi Biolarvasida Ekstrak Etanol Kulit Batang Karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) dan Uji Toksisitasnya Dengan Metode *Brine Shrimps Lethality Test*, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Backer,C.A &Van der Brink,R.C.B.,1965,*Flora of Java: Spermatophytes.Only*, Vol.2,N.V.P. Noordhoff-Groningen-The Netherlands,23.
- Baraja, M., 2008, Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Ficus elastica* Nois ex Blume Terhadap *Artemia salina* Leach dan Profil Kromatografi lapis Tipis,*Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Chen, C. D, Nazsni, W. A, Lee, H. L. 2005, Suspectibility of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* to Temephos, in Four Study in Kuala Lumpur, City Center and Selangor State, Malaysia, *Tropical Biomedicine*, 22(2), 207-216.
- Dalimartha, S., 2008, *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia, jilid 5*, Jakarta, Pustaka Bunda.
- Djakaria, S., 2000, *Parasitologi Kedokteran*, Pendahuluan dalam Gandahusada, S., Ilahude, H.D., Pribadi, W, *Parasitologi Kedokteran*, edisi III, 217, Jakarta, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Farnsworth, N.R., 1966, Biological and Phytological Screening of Plants, *Journal of Pharmaceutical and Sciences*, 55 (3).
- Gandahusada, S., Pribadi, W., & Ilahude, H.D., 1988, *Parasitologi Kedokteran*, Jakarta, Balai Penerbit FKUI.
- Govindarajan, M., 2010, Larvacidal efficacy of *Ficus benghalensis* L. plant leaf extract against *Culex quinquefasciatus* Say, *Aedes aegypti* L. and *Anopheles stephensi* L. (Diptera: Culicidae), *European Review for Medical and Pharmacological Science*, 14, 107-111.
- Hayati, E.K., & Nur., H., 2010, Phytochemical Test and Brine Shrimp Lethality Test against *Artemia salina* Leach of Anting-Anting (*Acalypha indica* Linn) Plant Extract, Chemistry Department, Science and Technology Faculty, Maulana Malik Ibrahim Islamic State University of Malang, 1 (2), 79-80, 5-6.
- Heriyanto, B., Boewono, T. D., Widiarti., Boesri, H., Blondine., & Suwasono, H., 2011, *Atlas Vektor Penyakit*, Salatiga, Balai Besar Penelitian dan Pengendalian Vektor dan Reservoir Penyakit.
- Hidayati, A., Saepuddin., & Triastuti, A., 2008, *Petunjuk Praktikum Farmakognosi*, Yogyakarta, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Islam Indonesia.



- Huber, K., Loan, L.L., Hoang, T.H., Tien, T.K., Rodhain, F., & Failloux, A.B., 2003, *Aedes aegypti* in South Vietnam: Ecologi, Genetic Structure, Vectorial Competence and Resistance to Insecticides, *Southeast AsianJTrop Med Public Health*, 34(1),25-26.
- Innocent, E., Joseph, C. C., Gikonyo, N. K., Nkunya, M. H. H., & Hassanali, A., 2009, Growth disruption activity of polar extracts from *Kotschya uguenensis* (Fabaceae) Against *Anopheles gambiae* s.s. (Diptera: Culicidae) larvae,*International Journal of Tropical Insect Science*, 28(4), 220-224.
- Joseph, B., & Justin R.S., 2010, Phytopharmacological and Phytochemical Properties of Three Ficus Species – an overview, *International Journal andBioscience*, 1, 249.
- Khanna, V.G. & Kannabiran, K., 2007, Larvacidal effect of *Hemidesmus indicus*, *Gymnema sylvestre*, and *Eclipta prostrata* against *Culex quinquefasciatus* mosquito larvae. *African Journal of Biotechnology*, 6(3), 307-311.
- Kumar, M.S., & Maneemegalai, S., 2008, Evaluation of Larvacidal Effect of *Lantana camara* Linn Against Mosquito Species *Aedes aegypti* and *Culexquinquefasciatus*, *Advances in Biological research*, 2 (3-4), 39-43.
- Lailatul, L.K., Kadarohman, A., Eko, R., 2010, Efektivitas Biolarvasida Ekstrak Etanol Limbah Penyulingan Minyak Akar Wangi (*Vetiveria zizanoides*) terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*, *Culex sp*, *Anopheles sundaicus*, *Jurnal Sains dan Teknologi Kimia*,1, 1, 59-65.
- Lokesh, R., Barnabas, E.L., Saurav, K., Sundar, K., 2009, Larvicidal Activity of *Trigonellafoenum* and *Nerium oleander* Leaves AgainstMosquito Larvae Found in Vellore City, India, *Current Research Journal of Biological Sciences*, 2(3), 154-160.
- Ndung'u, M., Torto, B., Knols, B. G. J., & Hassanali, A., 2004, LaboratoryEvaluation of Some Eastern African Meliaceae as Sources of Larvacidal Botanicals for *Anopheles gambiae*, *International Journal of Tropical Insect Science*, 24, 311-318.
- Moehammadi, N., 2005, Potensi Biolarvasida Ekstrak Herba *Ageratum conyzoides* Linn.danDaun *Saccopetalum horsfieldii* Benn. Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* L, *Journal Berk. Penel. Hayati*, 10, 1-4.
- Morrissey, J. P & Ousbourn, A. E., 1999, Fungal Resistance to Plant Antibiotic as a Mechanism of Pathogenesis,*Microbiology and Molecular Biology Reviews*, 63(3).708.

- Mubo, A.S., Adeniyi, A.J., Adeyemi, E., 2003, A morphometric analysis of the genus *Ficus* Linn. (Moraceae), *African Journal of Biotechnology*, 3 (4), 229-235.
- Paraakh, P.M., 2008, *Ficus racemosa* Linn: An overview., *Natural Product Radianance*, 8(1), 84-90.
- Putri, L.N., 2013, Uji Aktivitas Larvasida Ekstrak Etanol Fraksi Etil Asetat Karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) Serta Skrining Fitokimianya, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Sezgin, A. E.C., & Artik, N., 2010, Determination of Saponin Content in Turkish Tahini Halvah by Using HPLC, *Advance Journal of Food Science and Technology*, 2 (2), 109-115.
- Soedarto, 1992, *Entomologi Kedokteran*, Jakarta, Penerbit Buku Kedokteran EGC. 58-63.
- Sudarmo, S., 1992, *Pestisida Untuk Tanaman*, Yogyakarta, Kanisius.
- Upadhyay, R. K, 2011, *A natural Sources of Pharmaceuticals and pesticides*, Departemen of Zoology, Gorakhpur University, Uttar Pradesh, India.
- Vedha, H.B.N., Kumar P. S., Devi D.R., 2011, Comparative In-vitro Anthelmintic Activity of The Latex of *Ficus religinosa*, *Ficus elastica*, and *Ficus bengalensis*, *Journal of Phytology*, 3(3), 26-30.
- Wardhana, L.D., 2013, Uji Bioaktivitas Fraksi n-Heksan Ekstrak Etanol Kulit Batang Karet India (*Ficus elastica* Nois ex Blume) Terhadap Larva, *Skripsi*, Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta, Surakarta.
- Yeung., C., 1998, A Beginner's Guide to The Study of Plant Structure, *Proceedings of the 19<sup>th</sup> Workshop/Conference of the Association for Biology Laboratory Education (ABLE)*, 36.