

**Uji Toksisitas Partisi n-Heksan dan Partisi Metanol Herba Benalu Mangga  
(*Dendrophthoe pentandra* L.) sebagai Skrining Awal Antikanker dengan Metode BSLT  
(*Brine Shrimp Lethality Test*)**

Nadhifatul Ulya, Wirasti, Herni Rejeki  
Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Ilmu Kesehatan  
Universitas Muhammadiyah Pekajangan Pekalongan  
Jl. Raya Ambokembang NO. 8 Kedungwuni Pekalongan Indonesia  
Email : [nadhifaulya26@gmail.com](mailto:nadhifaulya26@gmail.com)

**ABSTRAK**

Benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L.) merupakan salah satu benalu yang sering digunakan oleh masyarakat di Indonesia sebagai antikanker. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui potensi toksisitas pada partisi n-heksan dan partisi metanol herba benalu mangga menggunakan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). Metode penelitian ini adalah eksperimental post test only control group design. Data diperoleh dari menghitung jumlah larva yang mati selama 24 jam setelah perlakuan. Analisis data menggunakan metode analisis probit untuk memperoleh nilai  $LC_{50}$ . Hasil penelitian uji toksisitas partisi n-heksan dan partisi metanol herba benalu mangga menunjukkan toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ .

**Kata kunci :** Benalu mangga, Partisi, Larva udang, Kematian

**ABSTRACT**

Mango parasite (*Dendrophthoe pentandra* L.) is one of the parasite that are often used by people in Indonesia as an anticancer. The purpose of this study was to determine the potential for toxicity in n-hexane partition and methanol partition mango parasitic herb using the BSLT method (*Brine Shrimp Lethality Test*). This research method is an experimental post test only control group design. Data were obtained from counting the number of dead larvae for 24 hours after treatment. Data analysis us probit analysis method to obtain  $LC_{50}$  values. The results of n-hexane partition toxicity test and methanol partition mango parasitic herb showed toxicity to larvae of *Artemia salina* Leach with a value of  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ .

**Keywords :** Mango parasite, Partition, Shrimp larvae, Lethality

**PENDAHULUAN**

Indonesia merupakan negara yang kaya akan berbagai keanekaragaman hayati berupa jenis tanaman yang digunakan sebagai obat tradisional. Salah satu tumbuhan yang sering digunakan oleh masyarakat sebagai obat tradisional adalah benalu. Benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) merupakan salah satu benalu

yang dapat digunakan sebagai obat tumor dan kanker yang mudah didapat di Indonesia karena wilayah Indonesia sebagian besar adalah dataran rendah dimana pohon mangga sangat cocok hidup di dataran rendah (Diantika, 2016).

Hasil penelitian mengungkapkan bahwa kandungan kimia yang terdapat dalam benalu mangga adalah flavonoid,

tanin, asam amino, karbohidrat, alkaloid dan saponin (Amalia, 2017). Flavonoid utama yang terdapat pada benalu dan berfungsi sebagai antikanker adalah senyawa kuersetin. Senyawa kuersetin memiliki kemampuan untuk mencegah kerusakan sel-sel yang disebabkan oleh radikal bebas (Mandrasari, 2014).

Salah satu metode awal untuk uji toksisitas adalah BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*). BSLT merupakan salah satu metode yang banyak digunakan untuk pencarian senyawa antikanker yang berasal dari tanaman. Metode BSLT telah terbukti memiliki korelasi dengan aktivitas antikanker. Selain itu, metode ini juga mudah dikerjakan, murah, cepat dan cukup akurat (Muaja, dkk., 2013).

Penelitian ini dilakukan partisi menggunakan beberapa macam pelarut dengan tingkat polaritas berbeda, hal ini disebabkan dalam ekstrak masih bercampur banyak senyawa kimia. Berdasarkan uraian diatas maka perlu dilakukan penelitian terkait uji toksisitas partisi n-heksan dan partisi metanol herba benalu mangga (*Dendrophtho pentandra* L.) sebagai skrining awal antikanker terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

## METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Bahan yang digunakan adalah n-heksan p.a, metanol p.a, etanol 96%, herba benalu mangga, aquades, larva *Artemia salina* Leach, ragi, garam, serbuk Mg, HCl, asam galat, kuersetin, piperin, pereaksi meyer, dragendorf, wagner dan DMSO. Alat yang digunakan adalah

aerator, lampu, gelas ukur, beerglass, tabung reaksi, mikropipet, corong pisah.

### Determinasi Tanaman

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Viosistematik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro (UNDIP).

### Pembuatan Simplisia

Pengambilan sampel tanaman herba benalu mangga dilakukan di desa Karangsari, kecamatan Karanganyar, kabupaten Pekalongan, provinsi Jawa Tengah. Pengolahan sampel dimulai dengan membersihkan tanaman dari sisa-sisa tanah dan kotoran yang menempel, kemudian dicuci menggunakan air yang bersih dan mengalir. Bagian tanaman yang digunakan yaitu semua bagian tanaman benalu mangga yang kemudian dilakukan perajangan dengan dipotong kecil-kecil. Sampel dilakukan pengeringan menggunakan oven dengan suhu 65-70°C sampai kering. Sampel yang sudah kering disortasi kembali untuk memisahkan bagian yang ada cemaran, bagian yang rusak dan pengotor lainnya. Simplisia kering dibuat serbuk menggunakan blender, kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh, lalu disimpan dalam wadah tertutup.

### Uji Pendahuluan Serbuk Simplisia

Serbuk simplisia herba benalu mangga dilakukan uji pendahuluan meliputi uji organoleptis dan uji kadar air.

### Pembuatan Ekstrak

Dua kilogram serbuk herba benalu mangga dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% sebanyak 10 L selama lima

hari pada suhu ruang. Maserat disaring menggunakan kain flanel hingga didapat filtrat I. Residu dimaserasi kembali dengan 6 L etanol 96% selama tiga hari dan didapat filtrat II. Hasil filtrat I dan II dijadikan satu, kemudian di evaporasi untuk memisahkan pelarut. Ekstrak dimasukkan ke dalam waterbath hingga didapatkan ekstrak yang kental dan pekat. Ekstrak yang diperoleh disimpan dalam lemari pendingin suhu 0-3°C menggunakan wadah tertutup rapat.

### **Pembuatan Partisi n-heksan dan Metanol**

Sebanyak 10 gram ekstrak dipartisi dengan 50 mL pelarut n-heksan p.a dan 50 mL pelarut metanol p.a menggunakan corong pisah dan didiamkan selama 24 jam hingga terbentuk dua lapisan. Pisahkan lapisan n-heksan dan lapisan metanol, kemudian masing-masing ditampung dalam cawan yang telah ditimbang. Hasil partisi n-heksan dan metanol diuapkan di dalam waterbath kemudian ditimbang.

### **Skrining Fitokimia**

#### **1) Uji Alkaloid**

Sampel ditambah 4 mL HCl 2N, kemudian dibagi menjadi tiga tabung reaksi. Tabung pertama ditetesi pereaksi Meyer, tabung kedua ditetesi pereaksi Dragendorf dan tabung ketiga ditetesi pereaksi Wagner masing-masing dua tetes. Uji positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih atau kuning pada uji Meyer, endapan jingga atau merah pada uji Dragendorf dan endapan jingga pada uji Wagner (Hanani, 2016).

#### **2) Uji Flavonoid**

Sampel ditambahkan 3 mL metanol kemudian ditambahkan serbuk Mg dan 10 tetes HCl pekat, kemudian dikocok kuat-kuat. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah (Kalkon), kuning (Auron) atau jingga (flavon) (Hanani, 2016).

#### **3) Uji Saponin**

Sampel ditambahkan 10 mL air panas kemudian ditambahkan beberapa tetes HCl 2N. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya busa permanen  $\pm 15$  menit (Hanani, 2016).

#### **4) Uji Tanin**

Sampel ditambah 5 mL air panas, kemudian tambahkan 3 tetes FeCl<sub>3</sub>. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna biru kehitaman, biru tua, hitam kehijauan (Hanani, 2016).

#### **5) Uji Fenol**

Empat gram sampel ditambah 1 mL metanol, kemudian ditambahkan beberapa tetes pereaksi FeCl<sub>3</sub> 1%. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna hijau, merah, biru, ungu, hitam pekat (Atmoko, 2009).

#### **6) Uji Terpenoid/steroid**

Sampel ditambah 2 mL kloroform, ditambah 10 tetes asam asetat, kemudian ditambahkan 3 tetes asam sulfat pekat. Uji positif menunjukkan dengan terbentuknya warna merah (terpenoid) dan hijau (steroid) (Hanani, 2016).

#### **7) Uji Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Sampel ditotolkan pada lempeng silika GF254 yang telah diaktifkan selama 30

menit dengan oven pada suhu 60-80°C. Penotolan dilakukan dengan jarak 1 cm dari tepi bawah dengan pipa kapiler, kemudian dikeringkan dan dielusi dengan menggunakan fase gerak kloroform : metanol (5 mL: 5 mL). Pembanding yang digunakan yaitu asam galat, kuersetin dan piperin. Hasil penampakan noda dapat dilihat melalui lampu UV 254 nm dan 366 nm, kemudian dihitung nilai Rf.

### Uji Toksisitas dengan Metode BSLT

#### Penyiapan larva *Artemia salina* Leach

Penyiapan larva *Artemia salina* Lech dilakukan dengan menetasakan telur larva selama 48 jam sebelum dilakukan uji. Penetasan dilakukan dalam wadah yang diisi dengan 1 L air laut buatan yang sudah disaring terlebih dahulu. Sebanyak 1 gram telur larva *Artemia salina* leach dimasukkan ke dalam wadah. Nyalakan aerator dan diletakkan di bawah pencahayaan lampu, biarkan sampai 24 jam. Larva *Artemia salina* Leach yang hidup akan mengendap. Larva *Artemia salina* Leach yang hidup selanjutnya dipindahkan ke dalam gelas piala, dan dibiarkan lagi hingga 24 jam berikutnya dengan tetap berada di bawah pencahayaan lampu, hingga larva *Artemia salina* Leach berumur 48 jam. Tambahkan larutan ragi 0,006% sebagai pakan setelah larva berumur 24 jam.

#### Pembuatan Larutan

##### a. Air laut buatan

Pembuatan air laut buatan dilakukan dengan mencampurkan 1 L air dengan garam ikan sebanyak 35 gram agar didapatkan tingkat salinitas 35‰ sebagai media penetasan telur

*Artemia salina* Leach (Aqiila, dkk, 2017).

##### b. Larutan induk

###### 1). Larutan induk partisi metanol

Hasil partisi metanol ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan menggunakan DMSO sebanyak 300 µL, kemudian tambahkan air laut buatan ad 10 mL hingga diperoleh larutan induk 1000 ppm. Larutan yang diperoleh selanjutnya dipipet masing-masing sebanyak 10 µL, 30 µL, 50 µL, 70 µL dan 90 µL. masing-masing direplikasi sebanyak tiga kali.

###### 2). Larutan induk partisi n-heksan

Hasil partisi n-heksan ditimbang sebanyak 10 mg dan dilarutkan menggunakan DMSO sebanyak 300 µL, kemudian tambahkan air laut buatan ad 10 mL hingga diperoleh larutan induk 1000 ppm. Larutan yang diperoleh selanjutnya dipipet masing-masing sebanyak 10 µL, 30 µL, 50 µL, 70 µL dan 90 µL. masing-masing direplikasi sebanyak tiga kali

##### c. Pelaksanaan uji toksisitas

Pelaksanaan uji dilakukan dengan memasukkan larva *Artemia salina* Leach yang telah berumur 48 jam ke dalam sub-kelompok perlakuan yang berisi masing-masing larutan uji partisi n-heksan dan partisi metanol dengan konsentrasi 1µg/mL, 3 µg/mL, 5 µg/mL, 7µg/mL, 9 µg/mL serta larutan kontrol. Masing-masing tabung uji berisi 10 ekor larva *Artemia salina*. Tabung uji kemudian diletakkan di bawah penerangan selama 24 jam, kemudian dihitung jumlah larva yang mati. Analisis data dilakukan untuk

mencari nilai LC50 menggunakan tabel probit (Fikri, 2018).

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Pada penelitian ini terlebih dahulu dilakukan determinasi tanaman. Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Ekologi dan Biosistemik Departemen Biologi Fakultas Sains dan Matematika, Universitas Diponegoro (UNDIP) Semarang, Jawa Tengah. Hasil determinasi menunjukkan bahwa tanaman yang digunakan dalam penelitian ini merupakan tanaman benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L.) dari family *Loranthaceae*.

Herba benalu mangga selanjutnya dibuat simplisia dan didapat serbuk kering sebanyak 5 kg. Simplisia herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) yang diperoleh diekstraksi menggunakan metode maserasi dimana pelarut akan masuk melewati dinding sel. Hasil randemen ekstrak herba benalu mangga yang diperoleh yaitu sebesar 6,52%.

Ekstrak herba benalu mangga selanjutnya dilakukan proses partisi yaitu proses pemisahan dengan menggunakan pelarut yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda. Pelarut yang digunakan yaitu pelarut metanol dan n-heksan. Tujuan dilakukan proses partisi yaitu untuk memperoleh senyawa metabolit sekunder yang lebih spesifik (Desianti, 2014).

Hasil partisi metanol yang didapat sebanyak 2,66 gr dan partisi n-heksan sebanyak 0,24 gr. Nilai randemen partisi metanol lebih besar dibandingkan dengan partisi n-heksan. Hal ini diduga senyawa metabolit sekunder dalam herba benalu

mangga lebih bersifat polar, hal tersebut dikuatkan dari teori bahwa nilai randemen yang tinggi menunjukkan komponen bioaktif yang terkandung di dalamnya (Nurhayati *et al*, 2009). Hasil persentase rendemen partisi metanol dan partisi n-heksan dapat dilihat pada tabel di bawah ini:

Tabel 1. Hasil rendemen partisi

| Partisi   | Warna filtrate   | Berat partisi (g) | Randemen (%) |
|-----------|------------------|-------------------|--------------|
| Metanol   | Coklat tua pekat | 2,66              | 26,6         |
| n-heksana | Coklat tua pekat | 0,24              | 2,4          |

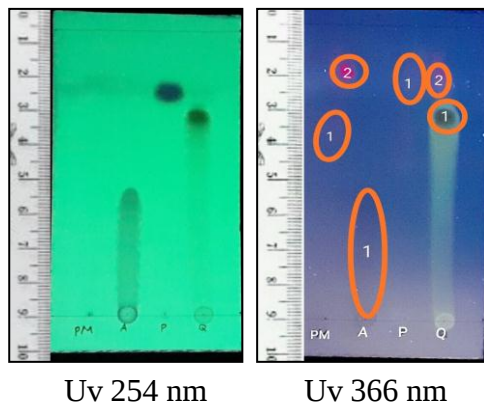
## Skrining Fitokimia

Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia

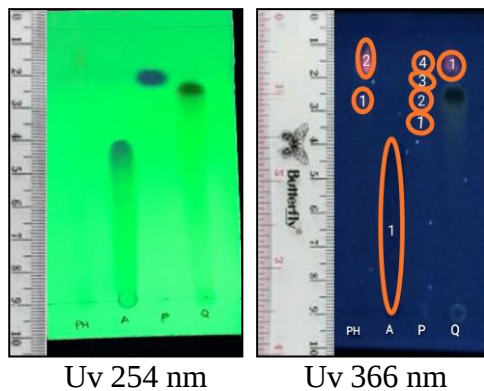
| Metabolit sekunder | Partisi Metanol | Partisi n-heksana |
|--------------------|-----------------|-------------------|
| Alkaloid           |                 |                   |
| - Meyer            | +               | -                 |
| - Wagner           | +               | -                 |
| - Dragendorff      | +               | -                 |
| Flavonoid          | +               | +                 |
| Fenol              | +               | -                 |
| Saponin            | +               | -                 |
| Tanin              | +               | -                 |
| Steroid            | +               | +                 |
| Terpenoid          | -               | -                 |

Keterangan : (+) terdeteksi, (-) tidak terdeteksi

Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan kandungan senyawa metabolit sekunder lebih banyak dibandingkan dengan partisi n-heksan. Hal ini sesuai dengan teori *like dissolve like* yaitu senyawa yang bersifat polar akan tertarik ke pelarut polar (metanol) dan senyawa non polar akan tertarik ke pelarut non polar (n-heksana) (Agustina, dkk., 20118).

**Kromatografi Lapis Tipis (KLT)**

Gambar 1  
Hasil KLT partisi metanol



Gambar 2  
Hasil KLT partisi n-heksan

Kromatografi Lapis Tipis berguna untuk mendukung data uji fitokimia dengan melihat pola spot yang dihasilkan pada pengamatan di sinar UV. Kromatografi Lapis Tipis merupakan suatu metode pemisahan senyawa yang didasarkan pada perbedaan distribusi senyawa pada dua fase, yaitu fase gerak dan fase diam yang kepolarannya berbeda. Fase diam yang digunakan berupa plat silika G<sub>60</sub> F<sub>254</sub> sedangkan fase geraknya adalah kloroform:metanol 5:5. Plat diamati dibawah sinar UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm. Banyaknya noda yang dihasilkan menunjukkan banyaknya senyawa yang terpisahkan.

Hasil uji KLT partisi metanol menghasilkan dua spot noda pemisahan dengan nilai R<sub>f</sub> 0,70 dan 0,90. Diduga pada sampel partisi metanol mengandung senyawa flavonoid dan alkaloid karena memiliki nilai R<sub>f</sub> yang sama dengan pembanding kuersetin yaitu 0,89 dan pembanding piperin 0,70. Hasil uji KLT pada partisi n-heksan menghasilkan dua spot noda dengan nilai R<sub>f</sub> 0,76 dan 0,92. Nilai R<sub>f</sub> kuersetin 0,89, sedangkan pada pembanding piperin nilai R<sub>f</sub> 0,71; 0,77; 0,83 dan 0,92.

Hasil uji KLT menunjukkan pada partisi metanol diduga kandungan senyawa alkaloid dan flavonoidnya lebih besar karena senyawa tersebut bersifat polar, sedangkan pada partisi n-heksan diduga kandungannya mungkin lebih sedikit sehingga noda yang nampak kurang jelas. Hasil ini sesuai dengan hasil penelitian yang telah dilakukan bahwa kandungan kimia yang terdapat dalam benalu mangga adalah flavonoid, tanin, asam amino, karbohidrat, alkaloid dan saponin (Amalia, 2017).

**Uji Toksisitas BSLT**

*Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) merupakan uji pendahuluan yang mengarah pada uji aktivitas toksik senyawa metabolit sekunder dengan menggunakan larva udang *Artemia salina* Leach sebagai hewan uji. Pengujian ini adalah pengujian letalitas yang sederhana dan tidak spesifik untuk aktifitas tumor/kanker, tetapi merupakan indikator toksisitas yang baik dan menunjukkan korelasi yang kuat dengan pengujian antikanker/antitumor yang lainnya (Setyowati dan Cahyanto, 2016). *Artemia salina* Leach digunakan sebagai hewan uji dalam metode *Brine Shrimp Lethality Test*

(BSLT) karena memiliki respon yang sama dengan mamalia sehingga senyawa maupun ekstrak yang memiliki aktivitas tersebut dapat terdeteksi dan juga identik dengan sel kanker yang membelah secara mitosis (Kurniawan, 2009).

Penelitian ini menggunakan larva *Artemia salina* Leach yang berumur 48 jam setelah penetasan karena memiliki saluran pencernaan yang sudah lengkap sehingga sensitif terhadap suatu zat yang diberikan (Panjaitan, 2011). Proses penetasan telur larva *Artemia salina* Leach yang dilakukan membutuhkan waktu 24 jam menggunakan aerator sebagai sumber oksigen dan pencahayaan lampu untuk merangsang proses penetasan sehingga larva dapat bergerak menuju ruang terang karena memiliki sifar fotoaksis (Ajrina, 2018).

Tabel 3. Kematian larva setelah pemberian sampel.

| Sampel            | Konsentrasi (µg/mL) | Larva mati Replikasi I | Larva mati Replikasi II | Larva mati Replikasi III |
|-------------------|---------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------|
| Partisi metanol   | 1                   | 3                      | 2                       | 4                        |
|                   | 3                   | 5                      | 4                       | 5                        |
|                   | 5                   | 6                      | 5                       | 6                        |
|                   | 7                   | 7                      | 6                       | 7                        |
|                   | 9                   | 8                      | 8                       | 8                        |
| Partisi n-heksana | 1                   | 2                      | 2                       | 1                        |
|                   | 3                   | 3                      | 3                       | 2                        |
|                   | 5                   | 4                      | 5                       | 4                        |
|                   | 7                   | 5                      | 6                       | 5                        |
|                   | 9                   | 8                      | 8                       | 7                        |

Pengaruh berbagai konsentrasi terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach menunjukkan persentase kematian larva terendah pada konsentrasi 1 µg/mL, sedangkan persentase kematian larva *Artemia salina* Leach yang tertinggi berada pada konsentrasi 9 µg/mL. Hal tersebut menunjukkan bahwa besarnya konsentrasi sampel yang diberikan mempengaruhi jumlah kematian larva

*Artemia salina* Leach.. Hal ini sesuai dengan teori yang menyebutkan bahwa setiap zat kimia bila diberikan dengan dosis yang cukup besar akan menimbulkan gejala-gejala (Sangi, dkk., 2012).

Tabel 4 Nilai  $LC_{50}$  Partisi Metanol

| Replikasi | Regresi linier                        | $LC_{50}$ | $LC_{50} \pm SD$ |
|-----------|---------------------------------------|-----------|------------------|
| I         | $y = 1,339x + 4,414$<br>$R^2 = 0,971$ | 5,9       | $2,93 \pm 0,87$  |
| II        | $y = 1,577x + 4,053$<br>$R^2 = 0,939$ | 7,3       |                  |
| III       | $y = 1,060x + 4,635$<br>$R^2 = 0,892$ | 5,0       |                  |

Tabel 5 Nilai  $LC_{50}$  Partisi n-heksana

| Replikasi | Regresi linier                        | $LC_{50}$ | $LC_{50} \pm SD$ |
|-----------|---------------------------------------|-----------|------------------|
| I         | $y = 1,494x + 3,949$<br>$R^2 = 0,797$ | 5,9       | $5,1 \pm 0,85$   |
| II        | $y = 1,624x + 3,971$<br>$R^2 = 0,884$ | 7,3       |                  |
| III       | $y = 1,784x + 3,559$<br>$R^2 = 0,927$ | 5,0       |                  |

Daya toksisitas suatu senyawa dapat dilihat dengan menghitung jumlah kematian larva *Artemia salina* Leach dengan menggunakan parameter *lethal concentration* ( $LC_{50}$ ). Nilai  $LC_{50}$  merupakan nilai yang menunjukkan ketoksikan suatu senyawa yang dapat menyebabkan kematian 50% pada hewan uji. Semakin kecil nilai  $LC_{50}$  menunjukkan toksisitas senyawa semakin besar dan begitupun sebaliknya semakin besar nilai  $LC_{50}$  maka semakin kecil tingkat toksisitasnya (Ramdhini, 2010). Suatu ekstrak dinyatakan toksik menurut metode BSLT ini jika memiliki nilai  $LC_{50} < 1000$  µg/mL (Anindita, 2009).

Hasil pengujian partisi metanol dan partisi n-heksana terhadap larva *Artemia salina* Leach masing-masing menunjukkan harga  $LC_{50} < 1000$  µg/mL. Nilai  $LC_{50}$  terkecil didapat pada partisi metanol. Hal ini menunjukkan bahwa pada sampel partisi metanol memiliki aktivitas

toksisitas lebih besar dibandingkan dengan partisi n-heksana yang memiliki nilai  $LC_{50}$  yang lebih besar. Sehingga dapat dikatakan partisi n-heksan dan partisi metanol dari herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) pada penelitian ini memiliki toksisitas dan berpotensi sebagai anti kanker menurut metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*).

## SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh, maka dapat disimpulkan bahwa partisi n-heksan dan partisi metanol herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L.) menunjukkan toksisitas terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai  $LC_{50} < 1000 \mu\text{g/mL}$ . Partisi metanol herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L.) memiliki toksisitas tertinggi terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan nilai  $LC_{50}$  sebesar  $2,93 \mu\text{g/mL}$ .

## SARAN

Saran yang dapat diberikan untuk penelitian selanjutnya adalah :

1. Partisi metanol dan partisi n-heksan herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra* L.) berpotensi untuk diteliti lebih lanjut sebagai antikanker dengan menggunakan metode lain.
2. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk membuat sediaan formulasi dari herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*).
3. Partisi n-heksana dan partisi methanol dari herba benalu mangga (*Dendrophthoe pentandra*) berpotensi untuk diteliti lebih lanjut sebagai antikanker.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, Eva., Funsu, Andriana., Nova, Lusiana., Risa, Purnamasari dan Moch. Irfan, Hadi. 2018. Identifikasi Senyawa Aktif dari Ekstrak Daun Jambu Air (*Syzygium aqueum*) dengan Perbandingan Beberapa Pelarut pada Metode Maserasi. Surabaya: Universitas Islam Negeri Sunan Ampel Surabaya. *The Journal of Tropical Biology*. Vol. **2(2)**: 108-118.
- Amalia, Olden Mayazakka. 2017. Uji Toksisitas Ekstrak Etanol 96% Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Dari Berbagai Daerah Di Indonesia Terhadap Sel Vero. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim
- Atmoko, Tri. Ma'ruf, Amir. 2009. Uji Toksisitas Dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orangutan Terhadap Larva *Artemia salina* Leach. (Toxicity Testing and Phytochemical Screening of Orangutan Food Extracts to Larvae of *Artemia salina* Leach.). Kalimantan Timur. Balai Penelitian Teknologi Perbenihan Samboja. *Jurnal Penelitian Hutan dan Konservasi Alam*, Vol. **VI** No. **1** : 37-45.
- Aqiila, Gusti Rifda. Taufiqurrahman, Irham. Widyamika, Erida. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Ramania (*Bouea macrophylla* Griffith) Terhadap Mortalitas Larva *Artemia salina* Leach.. Banjarmasin: Fakultas Kesehatan Gigi Universitas Lambung Mangkurat. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, Vol **II** : 170-176.
- Badan POM RI. 2013. *Pedoman Cara Pembuatan Simplisia Yang Baik*

- . Jakarta: Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Desianti, Nur. 2014. Uji Toksisitas dan Identifikasi Golongan Senyawa Aktif dan Fraksi Etil Asetat, Kloroform, Petroleum Eter dan n-heksan Hasil Hidrolisis Ekstrak Metanol Mikroalga *Chlorella* sp. *Skripsi*. Malang: Jurusan Kimia Fakultas Sains dan Teknologi Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Endharti, A.T., Wulandari, A., Listyana, A., Norahmawati, E., Permana, S. 2016. *Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq Extract Effectively Inhibits Inflammation, Proliferation and Induces P53 Expression on Colitis Associated Colon Cancer. *BMC Complementary and Alternative Medicine*. **16(374)**: 1-8.
- Fajriaty, Inarah., Hariyanto, IH., Andres., dan Risky, Setyaningrum. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm. F.). Pontianak: Program Studi Farmasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. *Jurnal Pendidikan Informatika dan Sains*. Vol **7(1)**: 54-59.
- Fikri, Ahsanal. 2018. Toksisitas Ekstrak Etanol Daun, Daging Buah dan Biji Mengkudu (*Morinda citrifolia* Linn.) dengan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) sebagai Skrining Anti-Kanker. *Skripsi*. Pekalongan: STIKES Muhammadiyah Pekajangan.
- Fitrilia, T., Bintang, M., and Safitri, M. 2015. Phytochemical Screening and Antioxidant Activity of Clove Mistletoe Leaf Extracts (D.pentandra). *IOSR Journal of Pharmacy*. **5(8)**: 13-18.
- Hanani, Endang. 2016. *Analisis Fitokimia*. Jakarta: Erlangga.
- Haryati, N.A., Erwin, C.S. 2015. Uji Toksisitas dan Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Merah (*Syzigium mytifolium* Walp.) terhadap Bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Eschericia coli*. *Jurnal Kimia Mulawarman*. Vol. **1** No.13.
- Hedge, K., Thakker. P.S., Joshi. A.B., Shastry. C.S., and Chandrasekhar, K.S. 2009. Anticonvulsant Activity of *Carissa candras* Linn. Root Extract in Experimental Mice. *Tropical. Journal of Pharmaceutical Research*. **8(2)**: 117-125.
- Hendrawati, A.R.E. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum sanctum* Linn.) terhadap Larva *Artemia salina* Leach dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Laporan Karya Tulis Ilmiah*. Semarang: Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro.
- Minarno, Eko Budi. 2015. Skrining Fitokimia dan Kandungan Total Flavonoid Pada Buah *Carica pubescens* Lenne & K. Koch Di Kawasan Bromo, Cangar, dan Dataran Tinggi Dieng. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim. *Jurnal El-Hayah*. **5(2)**: 73-82.
- Muaja, Arter D. Koleangan, Harry S.J. Runtuwene, Max R.J. 2013. Uji Toksisitas dengan Metode BSLT dan Analisis Kandungan Fitokimia Ekstrak Daun Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC) dengan Metode Soxhletasi. Manado: *Jurnal MIPA UNSRAT*. **2(2)**: 115-118.
- Nafisah, M., Tukiran., Suyanto., Nurul, Hidayati. 2014. Uji Skrining

- Fitokimia pada Ekstrak Heksan, Kloroform, dan Metanol dari Tanaman Patikan Kebo (*Euphorbia hirta*). Surabaya: Jurusan FMIPA Universitas Negeri Surabaya. *Prosiding Seminar Nasional Kimia Surabaya*. 279-286.
- Nurfaat, Diantika L. dan Indriyati, Wiwiek. 2016. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Terhadap Mencit Swiss Webster. *IJPST*.3(2): 53-65.
- Nurhayati, T.D, Aryanti dan Nurjanah. 2009. Kajian Awal Potensi Ekstrak Spons Sebagai Antioksidan. *Jurnal Kelautan Nasional*.2(2): 43-51.
- Panjaitan, R.B. 2011. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Kulit Batang Pulasari (*Alixiae cortex*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT). *Skripsi*. Yogyakarta: Fakultas Farmasi Program Studi Farmasi Universitas Sanata Dharma.
- Putri, Astri Erdiani. 2014. Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Etanol Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra*) Dari Beberapa Lokasi Di Indonesia Terhadap Cell Line Kanker Payudara T47D. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim.
- Ramdhini, Rizki Nisfi. 2010. Uji Toksisitas Terhadap Larva *Artemia salina* Leach. dan Toksisitas Akut Komponen Bioaktif Pandanus conoideus var, conoideus Lam. Sebagai Kandidat Antikanker . *Skripsi*. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Rohman, Abdul. 2009. *Kromatografi Untuk Analisa Obat*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Rowe, R.C., Sheskey, P.J., Quinn, M.E. 2009. *Handbook of Pharmaceutical Excipient 6th ed. London*. The Pharmaceutical Press.
- Sangi, M., Runtuwene, M.R.J., Simbala, H.E.I., Makang, V.M.A. 2012. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*. Vol 01: 47-53.
- Setyowati, Widiastuti Agustina Eko dan Cahyanto, Muhammad Agung Safari. 2016. Kandungan Kimia dan Uji Aktivitas Toksik Menggunakan Metode BSLT (*Brine Shrimp Lethality Test*) Dari Ekstrak Daun Kersen (*Muntingla calabura*). Surakarta: Universitas Sebelas Maret. *Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*.1(2): 41-47.
- Sinseng, Y. 2016. Uji Aktivitas Antioksidan dengan Metode Radikal DPPH (1,1-difenil-2-pikrihidrazil) dan Penetapan Kadar Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Ekstrak Daun Benalu (*Scrula atropurpurea*) dari Pohon Kemiri (*Alurites Mollucana* (L.) Wild). *Skripsi*. Yogyakarta: Universitas Sanata Dharma.
- Syahdana, Nayeta Levi. Taufiqurrahman, Irham. Wydiamala, Erida. 2017. Uji Efektivitas Ekstrak Etanol Daun Binjai (*Mangifera caesia*) Terhadap Mortalitas Larva *Artemia salina* Leach. Banjarmasin: Universitas Lambung Mangkurat. *Dentino Jurnal Kedokteran Gigi*, Vol 01. No 1.
- Syam, Aswin Khaliq. 2016. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Kayu Hitam (*Diospyros celebica* B.) Terhadap Mencit (*Mus musculus*). *Skripsi*. Makassar: Universitas Islam Negeri Alauddin Samata-Gowa.
- Syazana, A., Zainudin., Dasuki, M. 2015. Antiproliferative Effect of

- Dendrophthoe pentandra Ekstracts Towards Human Breast Adenocarcinoma Cells (MCF-7). *Jurnal Teknologi Universitas Sains Malaysia*.
- Vincent K. Probit Analysis Available from: <http://userwww.sfsu.edu/efc/classes/biol710/probit/ProbitAnalysis.df.internet>. Diakses pada tanggal 25 Januari 2019, 20.00 WIB.
- Walujo, E.B. 2011. *Keanekaragaman Hayati untuk Pangan*. Makalah Kongres Ilmu Pengetahuan Nasional (KIPNAS) X: 1-9.
- Wibowo, singgih., Utomo, Bagus Sediadi B., Suryaningrum, Dwi TH., Syamdidi. 2013. *Artemia untuk Pakan Ikan dan Udang*. Jakarta: Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pengolahan Produk dan Bioteknologi Kelautan dan Perikanan.
- Wongkar, Jhon Smith. Runtuwene, Max R.J. Abidjulu, Jemmy. 2015. Uji Toksisitas Ekstrak Daun Benalu Langsung (*Dendrophthoe pentandra* (L) Miq) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)  $LC_{50}$ . Manado: *Jurnal MIPA UNSRAT*. **4(2)** 157-160.
- Woo, H.D dan Kim, J. 2013. Dietary Flavonoid Intake and Risk of Stomach and Colorectal Cancer. *World journal of gastroenterology*. **7**, 1011-1019.
- Yuliandari, Atina. 2017. Metabolite Profiling Daun Benalu Mangga (*Dendrophthoe pentandra* (L.) Miq.) Menggunakan UPLC-MS Dengan Analisa Data Multivariat PCA. *Skripsi*. Malang: UIN Maulana Malik Ibrahim