

**UJI TOKSISITAS EKSTRAK BUNGA TURI MERAH
(*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE BRINE
SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)**

SKRIPSI

Untuk memenuhi sebagian persyaratan
mencapai derajat Sarjana S-1 pada Program Studi Biologi



disusun oleh
Meida Sulistyawati

10640017

**PROGRAM STUDI BIOLOGI
FAKULTAS SAINS DAN TEKNOLOGI UIN SUNAN KALIJAGA
YOGYAKARTA
2016**



Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga

FM-UINSK-BM-05-07/R0

PENGESAHAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Nomor : UIN.02/D.ST/PP.01.1/2817/2016

Skripsi/Tugas Akhir dengan judul : Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora*) dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Yang dipersiapkan dan disusun oleh :

Nama : Meida Sulistyawati

NIM : 10640017

Telah dimunaqasyahkan pada : 9 Juni 2016

Nilai Munaqasyah : A/B

Dan dinyatakan telah diterima oleh Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga

TIM MUNAQASYAH :

Ketua Sidang

Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si
NIP.19790523 200901 2 008

Penguji I

Anti Damayanti H, S.Si., M.MolBio
NIP.19810522 200604 2 005

Penguji II

Ika Nugraheni A.M., S.Si., M.Si
NIP.19800207 200912 2 002

Yogyakarta, 16 Agustus 2016

UIN Sunan Kalijaga

Fakultas Sains dan Teknologi

Dekan



Dr. Murtono, M.Si

NIP.19691212 200003 1 001



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir

Lamp : -

Kepada

Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi

UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta

di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Meida Sulistyawati

NIM : 10640017

Judul Skripsi : UJI TOKSISITAS EKSTRAK BUNGA TURI MERAH (*Sesbania grandiflora*)
DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Mei 2016

Pembimbing I

Najda Rifqiyati., S.Si., M. Si

NIP.19790523 200901 2 008



SURAT PERSETUJUAN SKRIPSI/TUGAS AKHIR

Hal : Persetujuan Skripsi/Tugas Akhir
Lamp : -

Kepada
Yth. Dekan Fakultas Sains dan Teknologi
UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta
di Yogyakarta

Assalamu'alaikum wr. wb.

Setelah membaca, meneliti, memberikan petunjuk dan mengoreksi serta mengadakan perbaikan seperlunya, maka kami selaku pembimbing berpendapat bahwa skripsi Saudara:

Nama : Meida Sulistyawati
NIM : 10640017
Judul Skripsi : UJI TOKSISITAS EKSTRAK BUNGA TURI MERAH (*Sesbania grandiflora*)
DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)

sudah dapat diajukan kembali kepada Program Studi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Strata Satu dalam Biologi.

Dengan ini kami mengharap agar skripsi/tugas akhir Saudara tersebut di atas dapat segera dimunaqsyahkan. Atas perhatiannya kami ucapkan terima kasih.

Wassalamu'alaikum wr. wb.

Yogyakarta, 18 Mei 2016

Pembimbing II

Anti Damayanti H. S.Si., MmolBio

NIP.19810522 200604 2 005

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Meida Sulistyawati
NIM : 10640017
Program Studi : Biologi
Fakultas : Sains dan Teknologi

Dengan ini saya menyatakan bahwa skripsi saya yang berjudul: **UJI TOKSISITAS EKSTRAK BUNGA TURI MERAH (*Sesbania grandiflora*) DENGAN METODE BRINE SHRIMP LETHALITY TEST (BSLT)** adalah benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan ilmiah yang lazim.

Yogyakarta, 18 Mei 2016

yang menyatakan,



Meida Sulistyawati
NIM. 10640017

SURAT PERNYATAAN BERJILBAB

Dengan ini saya yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Meida Sulistyawati

NIM : 10640017

Prodi : Biologi

Fakultas : Sains dan Teknologi

Menggunakan jilbab dalam ijazah atau akta, oleh karena itu saya tidak akan menuntut kepada Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta apabila dikemudian hari ada sesuatu yang berhubungan dengan hal tersebut.

Yogyakarta, 18 Mei 2016

Yang Menyatakan,



Meida Sulistyawati
NIM. 10640017

Motto

“Keberhasilan tidak datang dengan tiba-tiba, maka siapkanlah lebih banyak kesabaran untuk menggapai kesuksesanmu”

Kupersembahkan karya kecilku untukmu:

Ayahandaku tercinta bapak H. Rochmad, B.A (alm) atas segala jerih payah yang pernah beliau upayakan untukku,

- ❖ Ibuku tercinta ibu Siti Zamzinah atas kesabaran, doa serta curahan moriil maupun materiil yang tak akan pernah terhitung dalam hitungan jari,
- ❖ Tak lupa juga Mba Fitri, Nur, dan Nia yang selalu menanyakan kapan aku lulus?
- ❖ Sosok istimewa Mas Rosyid yang tak pernah bosan menyemangati,
- ❖ Almamaterku prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA yang telah memberikan ruang dan kesempatan bagiku untuk belajar dan menjadi bagian kecilmu..

KATA PENGANTAR

Segala puji syukur kehadirat Alloh SWT, zat yang Maha Kuasa yang telah melimpahkan Rahmat serta Hidayah-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini. Tidak lupa sholawat serta salam senantiasa tercurah pada Baginda Rosul Nabi Muhammad SAW, keluarga serta para sahabatnya. Nabi Agung yang selalu menjadi penerang dan suri tauladan yang baik bagi seluruh Ummat-Nya.

Alhamdulillah, penulis telah menyelesaikan skripsi ini dengan baik. Tentunya hal ini tak lepas dari peran berbagai pihak yang ikut serta membantu dalam penyelesaian skripsi ini. Perkenankanlah penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Segenap keluarga besar penulis atas motivasi, dorongan, bantuan moril maupun materiil serta semangat luar biasa yang tak kenal lelah yang telah diberikan kepada penulis terutama untuk menyelesaikan skripsi.
2. Prof. Dr. Machasin, M.A., Ph.D., selaku Rektor Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta,
3. Ibu Dr. Maizer Said Nahdi, M.Si. selaku Dekan Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga Yogyakarta.
4. Ibu Erny Qurrotul Ainy, M.Si. selaku dosen PA yang tiada lelah membimbing dan mengarahkan penulis selama menjalani masa studi.
5. Ibu Najda Rifqiyati, S.Si., M.Si dan Ibu Anti Damayanti H., S.Si, M.MolBio selaku dosen pembimbing dengan segenap kesabarannya

memberikan waktu, tenaga, pikiran, bimbingan, arahan dan motivasinya kepada penulis selama penyelesaian skripsi.

6. Ibu Ika Nugraheni A.M. S.Si., M.Si selaku dosen penguji.
7. Bapak dan Ibu Dosen Prodi Biologi Fakultas Sains dan Teknologi UIN Sunan Kalijaga yang telah menularkan ilmunya selama berjalannya studi.
8. Segenap karyawan laboratorium UIN SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA, pak Doni, pak Sutriyono terimakasih atas bantuannya.
9. Segenap karyawan laboratorium LPPT UGM terimakasih atas bantuannya.
10. Sahabatku-sahabatku: Muha, Wulan, Zia, Rina, Dilla, Hani, Lucy, Iza, Onic, Arin dan teman-teman biologi 2010, Pita, Dewi terimakasih telah menjadi teman-teman terbaik.
11. Teman-temanku KKN angkatan 82 dusun Yapah

Semoga segala kebaikan dari pihak-pihak tersebut mendapatkan balasan dari Allah SWT, amin. Penulis menyadari bahwa karya ini masih jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, berbagai kritik dan saran yang sifatnya membangun sangat penulis harapkan guna menyempurnakan karya ini.

Penulis berharap semoga karya ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak. Amiin

Yogyakarta, Mei 2016

Penulis

Uji Toksisitas Ekstrak Bunga Turi Merah (*Sesbania grandiflora*) Dengan Metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT)

Meida Sulistyawati
10640017

Abstrak

Sesbania grandiflora telah dimanfaatkan sebagai salah satu tanaman obat. Bagian tanaman yang digunakan dalam pengobatan yaitu bunga. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak n-heksan bunga turi merah terhadap larva *Artemia salina* Leach berdasarkan nilai LC_{50} yang diperoleh serta keberadaan senyawa *metabolit sekunder* Alkaloid, Flavonoid, Terpenoid dan Tannin pada ekstrak n-heksan bunga turi merah (*Sesbania grandiflora*). Pada penelitian ini digunakan metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) yang meliputi pengumpulan dan pengolahan sampel, penetasan telur *Artemia salina* Leach, pembuatan larutan uji, pengamatan terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach, dilanjutkan dengan analisis kualitatif terhadap senyawa Alkaloid, Flavonoid, Tannin, dan Terpenoid menggunakan uji KLT. Berdasarkan hasil pengamatan terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach diperoleh korelasi positif antara konsentrasi ekstrak yang diberikan terhadap kematian larva *Artemia salina* Leach, dimana nilai rata-rata persentase kematian larva *Artemia salina* Leach setelah perlakuan berkisar antara 3-83%. Hasil analisis kualitatif menunjukkan ekstrak n-heksan bunga turi merah (*Sesbania grandiflora*) positif mengandung 1 buah senyawa Flavonoid dengan R_f sebesar 0,82; 1 buah senyawa Tannin dengan R_f sebesar 0,36; serta 4 buah senyawa Terpenoid dengan R_f sebesar 0,15; 0,24; 0,82 dan 0,97. Nilai LC_{50} yang diperoleh adalah 213,79 $\mu\text{g/mL}$, yang berdasarkan kategori toksisitas, nilai tersebut termasuk dalam kategori toksik dengan ketoksikan yang rendah. Oleh karena itu, ekstrak n-heksana bunga turi merah ini berpotensi sebagai antikanker.

Kata Kunci: Antikanker, BSLT, LC_{50} , *Metabolit sekunder*, Turi merah (*Sesbania grandiflora*)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	v
HALAMAN MOTTO	vi
HALAMAN PERSEMBAHAN	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
ABSTRAK	x
DAFTAR ISI.....	xi
DAFTAR GAMBAR.....	xiii
DAFTAR LAMPIRAN	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan	3
D. Manfaat	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Tanaman Turi merah.....	5
B. Toksikologi.....	7
C. Metabolit sekunder.....	8
D. Metode Ekstraksi Maserasi	13
E. Metode <i>Brine Shrimp Lethality Test</i> (BSLT).....	14
F. Kanker dan pengobatannya.....	15
G. <i>Artemia salina</i> Leach.....	17
H. Median Lethal Concentration (LC ₅₀)	19
I. Kromatografi Lapis Tipis (KLT).....	20

BAB III METODE PENELITIAN

A. Waktu dan Tempat	23
B. Alat dan Bahan	23
1. Alat	23
2. Bahan	23
C. Prosedur Penelitian	24
1. Pembuatan ekstrak bunga Turi Merah	24
2. Pembuatan larutan uji.....	24
3. Uji BSLT.....	25
4. Identifikasi senyawa kimia.....	26
D. Analisis Data	27

BAB IV HASIL DAN PENELITIAN

A. Hasil	29
1. Kematian larva <i>Artemia salina</i> Leach.....	29
2. Hasil analisis kualitatif menggunakan pengujian KLT	32
B. Pembahasan.....	34

BAB V KESIMPULAN

A. Kesimpulan	42
B. Saran	42

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN.....

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 1. Morfologi bunga turi merah. (1.a)daun,(1.b)bunga.....	5
Gambar 2. Struktur kimia Flavonoid.....	9
Gambar 3. Struktur kimia Tannin.....	13
Gambar 4. Morfologi <i>Artemia salina</i> Leach.....	17
Gambar 5. Grafik pengaruh ekstrak n-heksana bunga turi merah terhadap persentase kematian <i>Artemia salina</i> Leach.....	29
Gambar 6. Grafik hubungan log konsentrasi dengan mortalitas probit.....	30
Gambar 7. Grafik persentase kematian <i>Artemia salina</i> Leach dalam perlakuan 24 jam.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Tahapan uji BSLT: (a)Menimbang Ekstrak bunga turi merah, (b)Pembuatan Larutan Stok, (c)Pembuatan larutan konsentrasi, dan (d)Pengujian Larva <i>Artemia salina</i> Leach.....	48
Lampiran 2. Kromatogram hasil analisis kualitatif menggunakan KLT:(a)Alkaloid,(b)Flavonoid,(c)Terpenoid, dan(d)Tanin.....	48
Lampiran 3. Perhitungan.....	50

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Penyakit kanker merupakan penyakit penyebab kematian ke-2 terbesar di dunia setelah penyakit jantung, sedangkan di Indonesia pada urutan ke-6. Kanker termasuk penyakit yang sangat ditakuti karena sulit disembuhkan, bahkan tidak jarang menyebabkan kematian (Nurhidayah *et al.*, 2013). Kanker ditandai dengan pertumbuhan sel yang tidak terkendali serta kemampuan sel-sel tersebut untuk menyerang jaringan biologis lainnya, baik dengan pertumbuhan langsung pada jaringan yang bersebelahan (invasi) atau dengan migrasi sel ke tempat yang jauh (metastasis) di dalam tubuh (Meiyanto *et al.*, 2006). Pola hidup yang tidak seimbang dapat menyebabkan tingginya pertumbuhan penyakit tersebut (Ikawati *et al.*, 2000).

Beberapa metode pengobatan kanker secara konvensional pada umumnya dilakukan melalui pembedahan, kemoterapi, dan radioterapi (Hawariah, 1998). Pada kenyataannya, sel kanker yang telah menyebar (metastasis) tidak dapat diterapi dengan pembedahan. Pengobatan dengan kemoterapi dan radiasi juga masih menimbulkan efek samping, meskipun keseluruhan tumor mampu dikeluarkan dengan pengobatan kemoterapi (Hawariah, 1998). Oleh karena itu diharapkan dari banyaknya penelitian terhadap tanaman obat akan ditemukan berbagai obat antikanker baru yang aman, efektif, dan efisien (Srisadono, 2008).

Penggunaan tanaman obat untuk terapi biologis kanker telah banyak diteliti dalam dekade terakhir ini (Srisadono, 2008). Beberapa tumbuhan seperti tanaman

Catharantus roseus, *Taxus brevifolia*, dan *Camptotheca acuminata* dari Cina bahkan telah dikembangkan sebagai antikanker dikarenakan adanya kandungan senyawa seperti vinka alkaloida, taksan, dan kamptotesin (Hoffman, 1999).

Salah satu tanaman yang telah banyak dikenal sebagai tanaman obat adalah tanaman turi. Bunga turi sendiri dipilih sebagai sampel dikarenakan tanaman ini mudah dijumpai dan sudah familiar. Bunga turi yang memiliki rasa pahit ini juga menjadi daya tarik sendiri untuk dieksplorasi lebih lanjut terhadap kemungkinannya bisa dijadikan sebagai antikanker. Ekstrak etanol turi merah (*Sesbania grandiflora*) diketahui mengandung senyawa-senyawa seperti alkaloid, tannin, serta flavonoid yang mana senyawa *metabolit sekunder* tersebut berguna dalam pengobatan (Avalaskar *et al.*, 2011). Selain itu, Kwen (2011) juga melaporkan bahwa ekstrak etanol bunga turi merah terbukti memiliki daya antioksidan secara *in vitro*.

Penelitian ini dilakukan melalui metode *Brine Shrimp Lethality Test* (BSLT) untuk sebagai uji awal untuk mengetahui tingkat toksisitas ekstrak bunga turi merah terhadap larva *Artemia salina* Leach. Pemilihan n-heksana sebagai pelarut, dikarenakan n-heksana bersifat stabil dan mudah menguap, serta selektif dalam melarutkan zat (Munawaroh & Handayani, 2010). Sedangkan pemilihan metode *Brine Shrimp Lethality Test* dikarenakan ketersediaan telur udang yang harganya tidak begitu mahal, biaya murah dan mudahnya pengujian sehingga menjadikan metode ini sangat berguna (Krishnaraju *et al.*, 2006). Selain itu BSLT juga merupakan suatu *bioassay-guided fractionation* yang dapat digunakan untuk

penelusuran senyawa bioaktif yang bersifat toksik dari suatu bahan alam (Wibowo, 2009).

Metode BSLT menggunakan larva udang (*Artemia salina* Leach) sebagai hewan coba. *Artemia salina* Leach merupakan organisme yang mempunyai kepekaan cukup tinggi terhadap senyawa toksik. Hasil uji toksisitas dengan metode ini telah terbukti memiliki korelasi positif dengan daya sitotoksik senyawa antikanker (Dung, 1996). Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan rasanya perlu dilakukan penelitian lebih lanjut mengenai toksisitas bunga turi merah terhadap *Artemia salina* Leach. dalam rangka pencarian komponen bioaktif yang berpotensi sebagai kandidat antikanker.

B. Rumusan masalah

1. Bagaimana pengaruh ekstrak n-heksana bunga turi merah terhadap kelangsungan hidup larva *Artemia salina* Leach?
2. Berapakah nilai LC_{50} dari pengujian toksisitas ekstrak n-heksana bunga turi merah (*Sesbania grandiflora*) terhadap *Artemia salina* Leach ?
3. Bagaimanakah kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan terpenoid dari ekstrak n-heksana bunga turi merah berdasarkan hasil uji KLT

C. Tujuan

1. Mengetahui pengaruh ekstrak n-heksana bunga turi merah terhadap kelangsungan hidup larva *Artemia salina* Leach.
2. Mengetahui nilai LC_{50} dari ekstrak n-heksana bunga turi merah dengan melakukan uji pada larva *Artemia salina* Leach.

3. Mengetahui kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, dan terpenoid yang terdapat pada ekstrak n-heksana bunga turi merah berdasarkan hasil uji KLT.

D. Manfaat Penelitian

1. Menambah daya guna dari bunga turi merah sehingga dapat dikembangkan dan dimanfaatkan lebih lanjut sebagai obat tradisional yang memiliki landasan ilmiah yang kuat.
2. Sebagai data awal untuk dapat melakukan penelitian selanjutnya, terutama penelitian yang berkaitan dengan pemanfaatan bunga turi merah sebagai obat antikanker melalui metode yang lain.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Ekstrak n-heksana bunga turi merah bersifat toksik terhadap larva *Artemia salina* Leach dengan toksisitas rendah.
2. Nilai LC_{50} ekstrak n-heksana bunga turi merah sebesar 213,79 μ g/ml.
3. Ekstrak n-heksana bunga turi merah mengandung senyawa flavonoid, tannin, dan terpenoid.

B. Saran

Dilakukan isolasi dan pemurnian terhadap senyawa yang terdeteksi untuk menentukan senyawa yang bersifat antikanker.

Daftar Pustaka

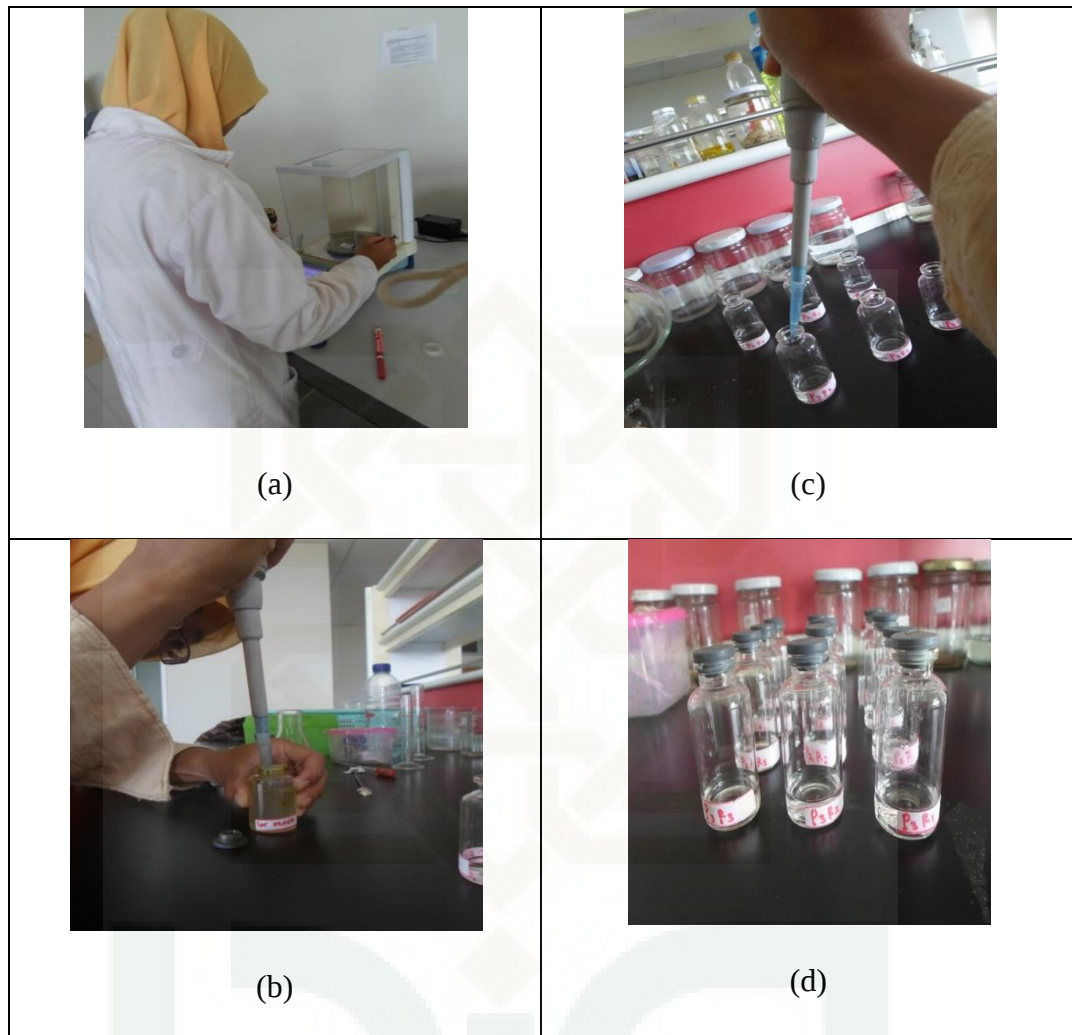
- Abatzopoulos, Th. J., Beardmore, J. A., Clegg, J.S., dan Sorgeloos, P. 1996. *Biology of Aquatic Organism: Artemia-Basic and Applied Biology*. [diakses 11 Juni 2016]. <http://www.captain.at/artemia/>.
- Anderson, J.E. 1991. A Blind Comparison Of Simple Bench Top Bioassay And Human Tumor Cell Cytotoxicities As Antitumor Prescreens, Natural Product Chemistry. *Phytochemical Analysis* 2: 107-111.
- Ansel, H.C. 1989. *Pengantar Bentuk Sediaan Farmasi*. (Edisi IV). Diterjemahkan oleh: Farida Ibrahim. Jakarta: Universitas Indonesia Press.
- Arifuddin, M. 2013. Sitotoksitas Bahan Aktif Lamun Dari Kepulauan Spermonde Kota Makassar Terhadap *Artemia salina* Leach (Linnaeus, 1758). [Skripsi]. Makassar: Universitas Hasanuddin.
- Aryanti. 2004. Isolasi Senyawa Antikanker Dari Tanaman Keladi Tikus (*Typonium divaricatum* L. Decne). *Jurnal Bahan Alam Indonesia*. Vol.3, No.2.
- Avalaskar A.N., Itankar. P.R., Joshi V.S., Agrawal. M., Vyas J. 2011. Phytochemical and TLC Studies of Ethanolic Extract of *Sesbania grandiflora* (Fabaceae). *Int J. PharmTech* 3 (3).
- Budi, I.M. dan F.R. Paimin. 2005. *Buah Merah*. Seri Agrisehat. Jakarta: Penebar Swadaya.
- 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.
- Departemen Farmakologi dan Terapeutik. 2007. *Farmakologi dan Terapi*. Edisi 5. Jakarta: FKUI.
- Dhahiyat, Y dan Djuangsih. 1997. *Uji Hayati (Bioassay); LC 50 (Acute Toxicity Tests) Menggunakan Daphnia dan Ikan*. [Laporan Hasil Penelitian]. Bandung: PPSDAL LP UNPAD.
- Dung, Vu Van. Vietnam Forest Trees [internet]. 1996. [diakses 10 Juni 2016]. http://www.biotik.org/laos/species/a/aglel/aglel_en.html.

- Fathiyawati. 2008. Uji Toksisitas Ekstrak Daun *Ficus racemosa* L Terhadap *Artemia salina* Leach Dan Profil Kromatografi Lapis Tipis. [SKRIPSI]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Frank CL.1995.*Toksikologi Dasar: Asas, Organ Sasaran, dan Penilaian Resiko. 2nd Ed.* Jakarta: UI Press.
- Harborne, J. B. 1987. *Metode Fitokimia*. (Edisi II). Bandung: ITB Press.
- Harmita. 2009. *Analisis Uji Hayati Toksisitas Secara Mikrobiologi*. IPB: Bahan Kuliah Toksikologi.
- Hawariah ALP. 1998. *Memahami Kanker*. Serdang: Universiti Putra Malaysia.
- Heinrich, M., Barnes, J. Gibbons, S dan Williamson, E.M. 2009. *Farmakognosi dan Fitoterapi*. Jakarta: EGC.
- Hideki, H., Uki, Y., Hideyuki, K., Eri, F., Jun, K. dan Yuto, K. 2002. Antitumor Activity of Palmitic Acid Found as A Selective Cytotoxic Substance in A Marine Red Alga. *Anticancer Research* 22 (5): 2587.
- Hodgson, E. dan Levi, P.E. 2000. *A Textbook of Modern Toxicology. 2nd ed.* Singapore: McGraw-Hill Higher Education.
- Hoffman, E.J. 1999. *Cancer and the Search for Selective Biochemical Inhibitors*, CRC Press, Boca Raton, London.
- Ikawati, M., W.A. Eko, O.N. Sri dan A. Rosa. 2008. Pemanfaatan Benalu sebagai Agen Antikanker. *Journal Farmasi Universitas Gadjah Mada* Yogyakarta, Hal:1-8.
- Isnansetyo, A., dan Kurniastuty. 1995. *Teknik Kultur Phytoplankton dan Zooplankton: Pakan Alami untuk Pembenihan Organisme Laut*. Cetakan I. Penerbit Kanisius, Yogyakarta.
- Juniarti., D.Osmeli dan Yuhernita. 2009. Kandungan Senyawa Kimia, Uji Toksisitas (Brine Shrimp Lethality Test) Dan Antioksidan (1,1-Diphenyl-2-Pikrilhydrazyl) Dari Ekstrak Daun Saga (*Abrus Precatorius* L). *Makara Sains* 13 (1) : 50-54.
- Kanwar, A. S. 2007. Brine Shrimp (*Artemia salina*) a marine Animal for sample and Rapid Biological Assays. *Chinese Clinical Medicine* 2 (4): 35-42

- Kashyap, S. Mishra, S. 2012. Phytopharmacology of Indian Plant *Sesbania grandiflora* L.. *The Journal of Phytopharmacology (Pharmacognosy and Phytomedicine Research)*, Volume 1 Issue 2.
- Komiya, T. dan Hibasami, H. 2001. *Phytol from Italian Ryegrass (Lolium multiflorum Lam.) Induces Apoptosis in Human Lymphoid Leukemia Molt 4B Cells*. Mie University: Tsu-city, Japan, hal. 30.
- Krishnaraju, A.V., Tayi., Rao., V. N, Sundararaju, D., Vanisree, M., Tsay, Hsin-Sheng., and Subbaraju G.V. 2006. Biological Screening of Medicinal Plants Collected from Eastern Ghats of India Using *Artemia salina* (Brine Shrimp Test). *International Journal of Applied Science and Engineering* 4, 2: 115-125
- Kwen, Y.T.S. 2011. Daya Antioksidan Ekstrak Etanol Bunga Turi Merah (*Sesbania Grandiflora*) Secara *In Vitro*. [Skripsi]. Surabaya: Universitas Katolik Widya Mandala.
- Leny, S. 2006. *Isolasi dan Uji Bioaktifitas Kandungan Kimia Pudding Merah dengan Metode Uji Brine Shrimp*. USU Repository. Medan
- Lisdawati, V., Wiryodagdo, S., Kardono, L.B. 2006. *Brine Shrimp Lethality Test (Bslt) Dari Berbagai Fraksi Ekstrak Daging Buah Dan Kulit Biji Mahkota Dewa (Phaleria macrocarpa)* *Bul. Penel. Kesehatan*, Vol. 34, No. 3,:l 11 - 18
- Lu, J. J, Dang, Y. Y Huang, M., Wen-Shan Xu, Xiu-Ping Chen, Yi-Tao Wang. 2012. Review: Anti-cancer properties of terpenoids isolated from Rhizoma Curcumae – *A review Journal of Ethnopharmacology* 143, 406–411
- Marzouka M. S. A., Moharramb, Fatma A. Mohamedc, Mona A. Amira M. Gamal-Eldeend, and Elsayed A. Aboutable. 2007. Anticancer and Antioxidant Tannins from *Pimenta dioica* Leaves. Verlag der Zeitschrift für Naturforschung, Tübingen <http://www.znaturforsch.com>.
- McLoughlin, J.L and Rogers LL. 1998. The use of biological assays to evaluate botanicals. *Drug Information Journal* 32: 512-524

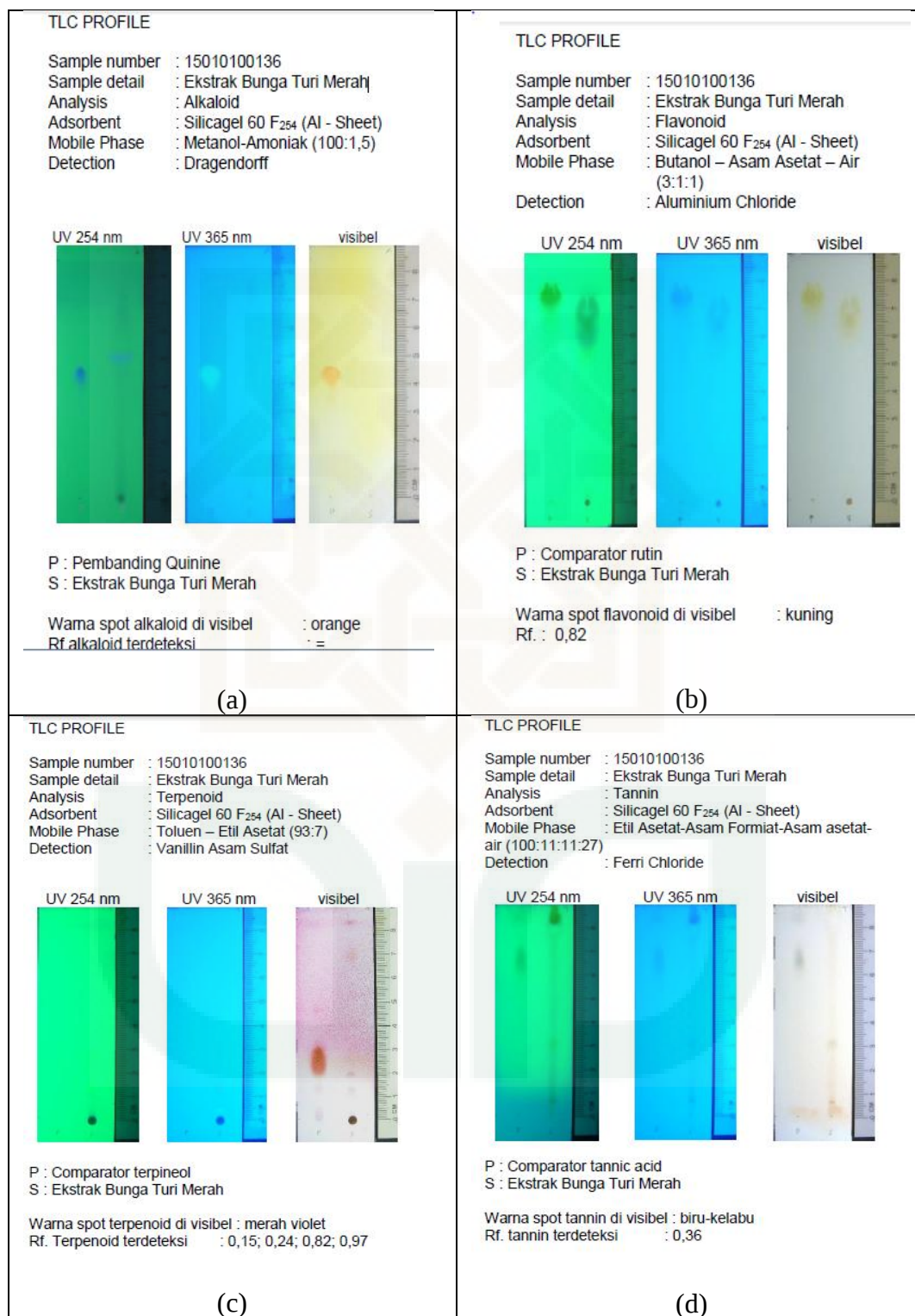
- Meiyanto, E., Supardjan, Da'i, M, dan Agustina, D. 2006. Efek Antiproliferatif Pentagamavunon-0 terhadap Sel Kanker Payudara T47D. *Jurnal Kedokteran Yarsi*. 14 (1) : 011-015
- Meyer, B.N., Ferrigni, N.R., Putman, J.E., Jacsben, L.B., Nicols, D.E., and McLaughlin, J.L. 1982. Brine shrimp : A Convinient General Bioassay For Active Plant Constituent. *Plant Medica* 45: 31-34.
- Mudjiman, A. 1995. *Budidaya Bandeng di Tambak*. Jakarta: Penerbit Swadaya.
- Munawaroh, S., Handayani, P.A. 2010. Ekstraksi Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix* D.C.) Dengan Pelarut Etanol dan N-Heksana. *Jurnal Kompetensi Teknik Vol. 2, No.1*.
- Nurhayati, A. Abdulgani, N dan Febrianto, R. 2006. Uji Toksisitas Ekstrak *Eucheuma Alvarezii* terhadap *Artemia salina* Leach sebagai Studi Pendahuluan Potensi Antikanker. *Akta Kimindo Vol. 2 No.: 41– 46*
- Nurhidayah, Minarti, Pratama, A., dan Imran. 2013. Uji Aktivitas Senyawa Turunan Terpenoid, Steroid Dan Fenolik Dari Ekstrak Jaringan Kayu Batang Tumbuhan *Ndokulo* (*Kleinhovia Hospita* L.) Terhadap Pertumbuhan Sel Kanker (*Leukemia* P-388). *PKM-P*. Diakses 9 November, 2015, dari <http://artikel.dikti.go.id/index.php/PKM-P/article/view/61>.
- Opinion. 2008. *Artemia, Pakan Alami Berkualitas untuk Ikan dan Udang*. [diakses 13 Juni 2016]. <http://www.opinion.com/MembangunIndonesia.htm>
- Priyanto. 2009. *Toksikologi: Mekanisme, Terapi Antidotum, dan Penilaian Resiko*. Depok: Leskonfi.
- Rahmat, H. 2009. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Sayuran *Indigenous* Jawa Barat. [Skripsi]. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Ramadhani, A.N. 2009. Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol Daun Sukun (*Artocarpus Altilis*) Terhadap Larva *Artemia salina* Leach Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BST). [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Ramdhini, R.N. 2010. Uji Toksisitas Terhadap *Artemia salina* Leach. Dan Toksisitas Akut Komponen Bioaktif *Pandanus Conoideus* Var. *Conoideus*

- Lam. Sebagai Kandidat Antikanker. [Skripsi]. Surakarta: Universitas Sebelas Maret.
- Restasari, A., Kusriani, D., dan Fachriyah, E. n.d. Isolasi Dan Identifikasi Fraksi Teraktif Dari Ekstrak Kloroform Daun Ketapang (*Terminalia Catappa* Linn) (Isolation And Identification The Most Active Fraction Of Chloroform Extract From Ketapang (*Terminalia catappa* Linn) Leaves). [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Salisbury F.B dan Ross C.W. 1995. *Fisiologi tumbuhan, jilid 2, terjemahan Diah R.Lukman dan Sumaryono*. Bandung: ITB.
- Srisadono, A. 2008. Skrining Awal Ekstrak Etanol Daun Sirih (*Piper Betle* Linn) Sebagai Antikanker Dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BLT). [Skripsi]. Semarang: Universitas Diponegoro.
- Stahl, E. 1985. *Analisis Obat Secara Kromatografi dan Mikroskopi*. Bandung: ITB.
- Sukardiman, Wiwied, E., dan Pharmasinta, P.H. 2006. Aktivitas Antikanker dan Induksi Apoptosis Fraksi Kloroform Daun Pepaya (*Carica papaya* L) terhadap Kultur Sel Kanker Mieloma. *Media Kedokteran Hewan* Vol. 22, No. 2. Swadaya.
- Watson, D.G. 2009. *Analisis Farmasi: Buku Ajar Untuk Mahasiswa Farmasi Dan Praktisi Kimia Farmasi/ David G. Watson: Alih Bahasa, Winny R. Syarif; Editor Edisi Bahasa Indonesia, Amalia H. Hadinata Edisi 2*. Jakarta: EGC.
- Wibowo, A. 2009. Aktivitas Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Laban Abang (*Aglaia elliptica* Blume) dan Fraksi-Fraksinya Terhadap Galur Sel Kanker Payudara MCF-7. Jakarta: Pusat Teknologi Farmasi dan Medik.
- Widiyati, S.W. 2009. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Turi (*Sesbania Grandiflora* L.) Terhadap Jumlah Sekresi Air Susu Dan Diameter Alveolus Kelenjar Ambing Mencit (*Mus Musculus*). [Skripsi]. Malang: Universitas Islam Negeri (UIN) Maulana Malik Ibrahim.
- Winarsi, H. 2007. *Antioksidan Alami dan Radikal Bebas. Potensi dan Aplikasinya Dalam Kesehatan*. Yogyakarta: Kanisius.

Lampiran 1. Dokumentasi Penelitian

Tahapan uji BSLT: (a) Menimbang Ekstrak bunga turi merah, (b) Pembuatan Larutan Stok, (c) Pembuatan larutan konsentrasi, dan (d) Pengujian Larva *Artemia salina*

Lampiran 2. Kromatogram hasil analisis kualitatif menggunakan KLT



Kromatogram: (a)Alkaloid, (b)Flavonoid, (c)Terpenoid, dan (d)Tannin

Lampiran 3. Perhitungan

a). Perhitungan kematian larva *Artemia salina* Leach 24 jam perlakuan

Konsentrasi ($\mu\text{g/ml}$)	Rep 1		Rep 2		Rep 3		%Mati
	mati	hidup	mati	hidup	mati	hidup	
1000	7	3	10	0	8	2	83,33
100	5	5	3	7	1	9	30,00
10	0	10	0	10	1	9	3,33
0	0	10	0	10	0	10	0

b). Perhitungan nilai LC_{50}

$$y = 1,405x + 1,726$$

$$5 = 1,405x + 1,726$$

$$3,274 = 1,405x$$

$$x = 2,330$$

$$10^x = 213,79$$

$$\text{LC}_{50} = 213,79 \mu\text{g/ml}$$

CURRICULUM VITAE

A. Biodata Pribadi

Nama lengkap : Meida Sulistyawati
Jenis kelamin : Perempuan
Tempat, Tanggal Lahir : Kulon Progo, 25 Mei 1992
Alamat Asal : Jomboran Rt 18 Rw 9,
Janten, Temon, Kulon Progo
Alamat tinggal : Jomboran Rt 18 Rw 9,
Janten, Temon, Kulon Progo
Email : Idaculiezt@gmail.com
No. Hp : 085799155118



B. Latar belakang Pendidikan Formal

Jenjang	Nama Sekolah	Tahun
TK	TK PKK JANTEN	1997-1998
SD	SD NEGERI JANTEN	1998-2004
SMP	MTs NEGERI JANTEN	2004-2007
SMU	SMA NEGERI 1 TEMON	2007-2010
S1	UNIVERSITAS ISLAM NEGERI SUNAN KALIJAGA YOGYAKARTA	2010-2016