



**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL 96% AKAR APEL
BELUDRU (*Diospyros blancoi* A. DC.) TERHADAP SEL HeLa**

**Skripsi
Untuk Melengkapi Syarat-syarat guna Memperoleh Gelar
Sarjana Farmasi**

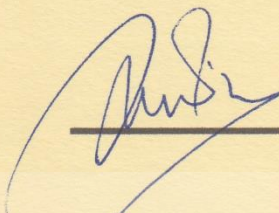
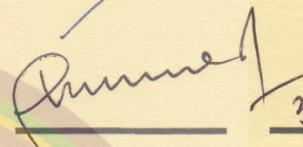


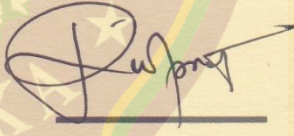
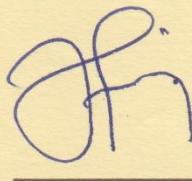
**Disusun oleh:
Dea Narfita Rajab
1304015101**



**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2018**

Skripsi dengan Judul
**UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL 96% AKAR APEL
BELUDRU (*Diospyros blancoi* A. DC.) TERHADAP SEL HeLa**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh :
Dea Narfita Rajab, NIM 1304015101

	Tanda Tangan	Tanggal
<u>Ketua</u> Wakil Dekan I Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt.		<u>20/6/22</u>
<u>Penguji I</u> Dr. Priyanto, M.Biomed., Apt.		<u>30-11-2018</u>
<u>Penguji II</u> Vera Ladeska, M.Farm., Apt.		<u>22-11-2018</u>
<u>Pembimbing I</u> Dr. Drs. Kusmardi, M.Sc.		<u>23-11-2018</u>
<u>Pembimbing II</u> Rini Prastiwi, M.Si., Apt.		<u>22-11-2018</u>
Mengetahui :		
Ketua Program Studi Farmasi, Kori Yati, M.Farm., Apt.		<u>30-11-2018</u>

Dinyatakan Lulus pada tanggal : **29 Oktober 2018**

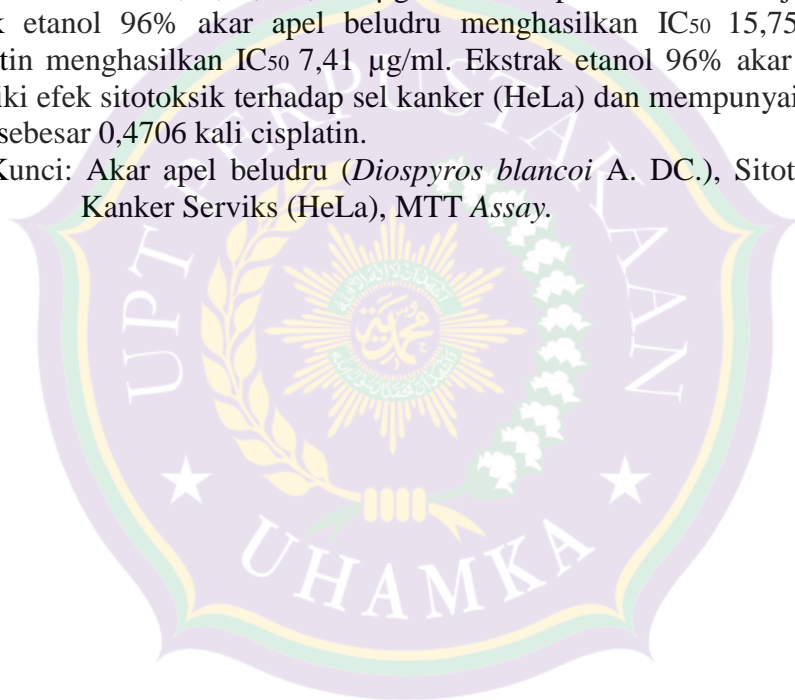
ABSTRAK

UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL 96% AKAR APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A. DC.) TERHADAP SEL HeLa

Dea Narfita Rajab
1304015101

Akar apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) merupakan salah satu tumbuhan alami yang berpotensi sebagai antikanker dengan memiliki kandungan senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tannin, dan fenolik. Tujuan dari penelitian ini dilakukan untuk mengetahui efek sitotoksik ekstrak akar apel beludru terhadap sel HeLa. Metode yang digunakan untuk uji sitotoksitas adalah metode MTT *assay*. Pengujian sitotoksitas menggunakan ekstrak etanol 96% akar apel beludru dengan konsentrasi 3,12, 8, 19, 48, 121 µg/ml dan cisplatin sebagai pembanding dengan konsentrasi 2, 4, 8, 16, 32 µg/ml. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol 96% akar apel beludru menghasilkan IC₅₀ 15,75 µg/ml, dan cisplatin menghasilkan IC₅₀ 7,41 µg/ml. Ekstrak etanol 96% akar apel beludru memiliki efek sitotoksik terhadap sel kanker (HeLa) dan mempunyai nilai potensi relatif sebesar 0,4706 kali cisplatin.

Kata Kunci: Akar apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.), Sitotoksitas, Sel Kanker Serviks (HeLa), MTT *Assay*.



KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah, penulis memanjatkan puji syukur kehadiran Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-NYA penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi, dengan judul **"UJI SITOTOKSISITAS EKSTRAK ETANOL 96% AKAR APEL BELUDRU (*Diospyros blancoi* A. DC.) TERHADAP SEL HeLa"**.

Penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains Jurusan Farmasi UHAMKA, Jakarta.

Pada kesempatan yang baik ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si., selaku Dekan Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
2. Bapak Drs. Inding Gusmayadi, M.Si., Apt., selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II FFS UHAMKA.
4. Ibu Ari Widayanti, M.Farm., Apt., selaku Wakil Dekan III FFS UHAMKA.
5. Ibu Kori Yati, M.Si., Apt., selaku Ketua Prodi Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
6. Ibu Rini Prastiwi, M.Farm., Apt atas bimbingan dan nasehatnya selaku pembimbing akademik, dan para dosen yang telah memberi ilmu dan masukkan-masukkan yang berguna selama kuliah dan selama penulisan skripsi.
7. Bapak DR. Drs. Kusmardi, M.Sc selaku pembimbing I dalam penyusunan skripsi ini.
8. Ibu Rini Prastiwi, M.Si., Apt selaku pembimbing II dalam penyusunan skripsi ini.
9. Kedua orangtua tercinta, walaupun engkau telah tiada terimakasih telah melahirkanku dan menjadi penyemangat menjalani hari-hari dalam penyelesaian skripsi ini.
10. Ibu dan Bapak atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis baik moril maupun materil, serta kepada kakak-kakak tercinta, yang banyak memberikan dukungan kepada penulis.
11. Semua pihak yang tidak bisa disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu.

Penulis menyadari bahwa dalam penulisan ini masih memiliki banyak kekurangan karena keterbatasan ilmu dan kemampuan menulis. Untuk itu saran dan kritik dari pembaca sangat penulis harapkan. Penulis berharap skripsi ini dapat berguna bagi semua pihak yang memerlukan.

Jakarta, Oktober 2018

Penulis

DAFTAR ISI

	Hlm.
HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
ABSTRAK	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vi
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	2
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Landasan Teori	4
1. Tanaman Apel Beludru (<i>Diospyros blancoi</i> A. DC.)	4
2. Simplisia	6
3. Cairan Penyari	6
4. Ekstraksi	7
5. Kanker	7
6. Obat-obat Antikanker	8
7. Cisplatin	10
8. Metode Pengujian Antikanker	11
9. Elisa Reader	12
B. Kerangka Berpikir	12
C. Hipotesis	13
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	15
A. Tempat dan Waktu Penelitian	15
1. Tempat Penelitian	15
2. Waktu Penelitian	15
B. Alat dan Bahan Penelitian	15
1. Alat Penelitian	15
2. Bahan Penelitian	15
C. Metode Penelitian	15
1. Determinasi Tanaman	15
2. Pengumpulan Bahan	15
3. Pembuatan Serbuk	16
4. Pembuatan Ekstrak dengan Maserasi	16
5. Uji Kandungan Kimia Ekstrak	16
6. Pemeriksaan Mutu Ekstrak	17
7. Sterilisasi Alat	18
8. Pembuatan Reagen	18
9. Pembuatan Larutan Uji	18
10. Uji Aktivitas Antikanker dengan Metode MTT	19
11. Analisa Data	19

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	20
A. Determinasi Tanaman	20
B. Pengumpulan dan Pengambilan Bahan	20
C. Hasil Ekstraksi	20
D. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Ekstrak	21
1. Pemeriksaan Organoleptis	21
2. Kadar Air	21
3. Hasil Rendemen	22
E. Hasil Identifikasi Golongan Kimia Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru	22
F. Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Akar Apel Beludru	23
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	27
A. Simpulan	27
B. Saran	27
DAFTAR PUSTAKA	28
LAMPIRAN	31



DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Etanol 96% Akar Apel Beludru	20
Tabel 2. Hasil Pemeriksaan Organoleptis Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru	21
Tabel 3. Hasil Kadar Air Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru	21
Tabel 4. Hasil Rendemen Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru	22
Tabel 5. Hasil Uji Identifikasi Golongan Senyawa Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru	23
Tabel 6. Hasil Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru terhadap Sel HeLa	24
Tabel 7. Hasil Uji Sitotoksik Cisplatin terhadap Sel HeLa	25



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. <i>Diospyros blancoi</i> A. DC.	5
Gambar 2. Akar Apel Beludru	5
Gambar 3. Kerangka Konsep Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru (<i>Diospyros blancoi</i> A. DC.) terhadap Sel HeLa	13
Gambar 4. Grafik Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru dengan Log Konsentrasi dan Probit terhadap Sel HeLa	24
Gambar 5. Grafik Hubungan Konsentrasi Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru Pemberian Cisplatin dengan Log Konsentrasi dan Probit terhadap Sel HeLa	25



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian 31
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Akar Apel Beludru 32
Lampiran 3.	Skema Pembuatan Ekstrak Akar Apel Beludru 33
Lampiran 4.	Penetapan Rendemen dan Kadar Air Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru 34
Lampiran 5.	Sertifikat Pengujian Kadar Air Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru 35
Lampiran 6.	Hasil Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru 36
Lampiran 7.	Perhitungan Seri Konsentrasi Stok 37
Lampiran 8.	Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru 38
Lampiran 9.	Pembuatan Larutan Cisplatin 39
Lampiran 10.	Skema Kerja Uji Aktivitas Sitotoksitas dengan Metode MTT Assay 40
Lampiran 11.	Pemetaan Pengisi Larutan Uji MTT Assay 41
Lampiran 12.	Hasil Perhitungan IC ₅₀ Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru 43
Lampiran 13.	Hasil Perhitungan IC ₅₀ Cisplatin terhadap Sel HeLa 46
Lampiran 14.	Grafik Hubungan (A) Konsentrasi dengan Persen Inhibisi dan Hubungan (B) Log Konsentrasi dengan Probit Pemberian Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru terhadap Sel Kanker Serviks (HeLa) 49
Lampiran 15.	Grafik Hubungan (A) Konsentrasi dengan Persen Inhibisi dan Hubungan (B) Log Konsentrasi dengan Probit Pemberian Cisplatin terhadap Sel Kanker Serviks (HeLa) 50
Lampiran 16.	Hasil Perhitungan Potensi Relatif antara Ekstrak Etanol 96% Akar Apel Beludru Dibandingkan dengan Cisplatin 51
Lampiran 17.	Bahan yang Digunakan dalam Penelitian 52
Lampiran 18.	Alat-alat yang Digunakan untuk Pengujian MTT Assay 54

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Pada dekade terakhir abad 20 ini, kanker merupakan salah satu penyakit yang ditakuti oleh manusia pada saat ini. Hal ini seiring dengan terjadinya perubahan gaya hidup seperti makin membudayanya kebiasaan merokok, mengkonsumsi makanan yang mengandung bahan karsinogenik seperti *fast food*, bahan pengawet serta zat warna, dan mengkonsumsi makanan tinggi lemak, peningkatan pencemaran akibat industrialisasi dan urbanisasi dan perubahan lingkungan berupa penipisan lapisan ozon (Sukardiman dkk 2004).

Kanker serviks merupakan penyebab kematian ketiga akibat kanker pada wanita dengan 529.000 kasus baru di dunia pada tahun 2008. Di Indonesia diperkirakan terdapat 100 penderita kanker baru untuk setiap 100.000 penduduk per tahun. Prevalensi kanker serviks di Provinsi Jawa Tengah dari tahun ke tahun semakin meningkat, dari 0,02% pada tahun 2006, menjadi 0,03% pada tahun 2007, dan pada tahun 2008 masih tetap 0,03%. Pada tahun 2007, prevalensi tertinggi adalah di Kota Semarang sebesar 0,22% (Depkes 2009).

Pengobatan kanker seperti pemberian obat antikanker dan operasi tergolong sangat mahal. Selain itu, tidak jarang pasien tidak berhasil lepas dari cengkraman kanker meskipun sudah melakukan berbagai usaha pengobatan medis. Biasanya ditengah-tengah keputusan itu muncul secercah harapan baru, yakni beralih ke pengobatan tradisional. Terapi yang sudah pernah dilakukan adalah operatif, kemoterapi, imunoterapi, radioterapi dan terapi hormon. Namun mahalnya pengobatan medis menyebabkan beberapa pasien memutuskan untuk mencari alternatif pengobatan lain yang jauh lebih murah atau bahkan memutuskan untuk tidak mengobati penyakit yang diderita (Lesnussa, 2010).

Bahan-bahan hayati telah digunakan oleh manusia untuk memenuhi berbagai keperluan hidup. Indonesia yang beriklim tropis memiliki sumber daya alam hayati yang sangat beranekaragam. Tumbuh-tumbuhan hutan tropik Indonesia memiliki peranan dalam era teknologi yang tidak kalah penting dengan sumber daya alam lainnya seperti gas, batu-bara, mineral, dan lain-lain. Pengobatan secara tradisional sebagian besar menggunakan ramuan yang berasal

dari tumbuh-tumbuhan berupa akar, kulit batang, kayu, daun, bunga, atau bijinya (Sukandar dkk 2009).

Apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) adalah anggota keluarga Ebenaceae (keluarga eboni) dan asli dari Kepulauan Filipina dimana kesamaan nama mabolo atau apel beludru berasal status taksonomi ini umumnya disebut *D. discolor* Willd. Namun, Di Filipina pohon ini biasanya ditemukan di hutan di dataran rendah dan ditanam di sepanjang pinggir jalan untuk naungan. Buah yang memiliki daging putih dan dapat dimakan tapi ditutupi dengan lapisan kulit coklat tebal dan lembut. Pohon buah tersebut pun dapat digunakan untuk kayu di Filipina (Haris 2010).

Berdasarkan penelitian yang dilakukan oleh (Khan *et al* 2016) dengan menggunakan metode spektroskopi dan uji sitotoksik antikanker pada udang nauplii, *Diospyros blancoi* memiliki nilai IC_{50} sebesar $(3,25 \pm 0,35)$ $\mu\text{g/mL}$ dan pada uji sel karsinoma *erlich ascite* memiliki nilai IC_{50} sebesar $(30,0 \pm 0,09)$ $\mu\text{g/ml}$. Dari hasil penelitian Howlader *et al.* (2012) menunjukkan bahwa apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) memiliki kandungan kimia seperti flavonoid, alkaloid, tanin, gula, dan gum. Penelitian yang dilakukan oleh Rahmawan (2013) dengan menggunakan metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil) tanaman apel beludru memiliki nilai IC_{50} kurang dari 50 $\mu\text{g/ml}$.

Dari informasi mengenai nilai sitotoksik diatas, maka perlu dilakukan pengujian pada akar apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) sebagai antikanker terhadap kanker serviks menggunakan kultur sel HeLa dengan metode MTT yang diamati menggunakan ELISA *reader*.

B. Permasalahan Penelitian

Terapi kanker dapat dilakukan dengan berbagai cara, mulai dari yang bersifat konvensional yaitu pembedahan, hingga yang bersifat modern yaitu penggunaan kemoterapi, radiasi, hormon, dan antibodi monoklonal. Cara kemoterapi memiliki beberapa kelemahan dan efek samping berbahaya, diantaranya menyebabkan kerusakan pada jaringan sekitarnya dan organ lain, seperti lambung, hepar dan ginjal, disamping itu memerlukan biaya yang mahal dan waktu pengobatan yang lama. Dari penelitian ini apakah ekstrak etanol 96%

akar apel beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) memiliki aktivitas dalam menghambat sel HeLa

C. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui nilai sitotoksik akar pohon beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.) yang diujikan pada sel kanker (HeLa).

D. Manfaat Penelitian

Memberikan informasi mengenai akar apel beludru (*Diopyros blancoi* A. DC.) sebagai tanaman obat yang bermanfaat sebagai antikanker serviks (HeLa) yang dapat diharapkan untuk perkembangan selanjutnya menghasilkan obat kanker yang baik.



DAFTAR PUSTAKA

- Cahyani, R. Susanto, Y., Khumaidi, A., 2017. Aktivitas Antioksidan dan Sitotoksik Ekstrak Etanol Daun Hantap (*Sterculia coccinea* Jack.). Dalam: *Online Journal of Natural Science*. Vol.6, No. 1, Maret 2017. Hal 11
- Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC). 2010. *Prosedur Tetap Pembuatan Media*. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta. Hlm. 1-5
- Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC). 2013. *Protokol Uji Sitotoksik Metode MTT*. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta. Hlm. 1-8
- Departemen Farmakologi dan Terapi. 2007. *Farmakologi dan Terapi Edisi V*. Jakarta: Fakultas Kedokteran UI, Hlm. 732-746
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1979. *Farmakope Indonesia* edisi III. Jakarta: Departemen Kesehatan RI.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 1989. *Materia Medika Indonesia jilid V*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 15, 22
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia, 2000. *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Cetakan Pertama. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 10-13
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. *Buku Saku Pencegahan Kanker Leher Rahim & Kanker Payudara*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Fenghung, S., Zenchen, I. 2016. Analysis of Aroma Compounds and Nutrient Contents of *Mabolo* (*Diospyros Blancoi* A. DC.), an Ethnobotanical Fruit of Austronesian Taiwan. Dalam: *Journal of Food and Drug Analysis*. Januari, vol. 24, no. 1, 2016. Taiwan
- Hanani, E. 2016. Analisis Fitokimia. EGC. Jakarta. Hlm. 14-15, 149, 232-233.
- Hanifah, Maryam. 2015. *Kualitas Hidup Pada Penderita Kanker Dengan Status Sosial Ekonomi Rendah*. (Skripsi S1 Program Studi Psikologi). Solo: FF Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Harborne, JB. 1987. *Metode Fitokimia; Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Bandung: ITB Bandung. Hal. 147
- Howlader MdSI, Sayeed MSB, Ahmed MU, Mohiuddin AK, Labu ZK, Bellah SF, Islam MS. 2012. Characterization Of Chemical Groups And Study Of Antioxidant, Antidiarrhoeal, Antimicrobial And Cytotoxic Activities Of Ethanolic Etract Of *Diospyros blancoi* (Family: Ebenaceae) Leaves. Bangladesh: Departement Of Pharmacy University Of Rajshahi
- Johanes, BYR dan Yohanes, D. 2013. Penetapan Kandungan Fenolat dan Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal DPPH Fraksi Etil Asetat Sari Buah Apel Beludru (*Diospyros blancoi* A. DC.). Dalam: *Jurnal Farmasi Sains dan Komunitas*

- Juanda, Desby dan Hadrians, K. 2015. Pemeriksaan Metode IVA (Inspeksi Visual Asam asetat) untuk Pencegahan Kanker Serviks. Dalam: *Jurnal Kedokteran dan Kesehatan*. Vol 2. No 2. April 2015. Hal 169
- Kemenkes. 2016. *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Penatalaksanaan Kanker Serviks*. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Hal 1-3
- Lesnussa, Y. A. (2010), *Aplikasi Kendali Optimum Dalam Penentuan Interval Waktu dan Dosis Optimal pada kemoterapi Kanker*. Dalam: *Jurnal Jurusan Matematika, FMIPA ITS, Surabaya*.
- Lestari, Andini, M. 2017. *Isolasi Pepada (Sonneratia caseolaris L.) Terhadap Sel Kanker Serviks*. (Skripsi S1 Program Studi Farmasi). Makassar: FKIK UIN Alauddin Makassar
- Lukas, S. 2011. *Formulasi Steril*. Andi. Yogyakarta. Hlm. 108-109, 113.
- Mardiana, L. 2004. Kanker Pada Wanita, Pencegahan dan Pengobatan dengan Tanaman Obat. Swadaya, Jakarta. Hlm. 686-690, 699.
- Marjoni, R. 2016. *Dasar-Dasar Fitokimia*. Trans Info Media (TIM). Jakarta. Hlm. 14, 15, 46.
- Novel, S., Nusantara. Safitri, R. 2010. *Kanker Servik dan Infeksi Human Pappilomavirus (HPV)*. Javamedia network. Jakarta. Hlm. 86
- Nurwijaya, Hartati. 2010. *Cegah dan Deteksi Kanker Serviks*. Jakarta: KOMPAS GRAMEDIA, hal 5-6
- Puji, A. Sukardiman, Wahyu, T. 2010. Uji Sitotoksisitas dan Efek Ekstrak Spons Laut (*Aaptos suberitoides*) Terhadap Sel Kanker Serviks (HeLa) Secara *In-Vitro*. Departemen Biologi: FMIPA Institut Sepuluh November. 2010
- Pusat Data dan Informasi. 2015. *Buletin Jendela; Situasi Penyakit Kanker*. Jakarta: Kemenkes
- Rahayu, Priyanti. 2010. *Evaluasi Penggunaan Antimetik Pada Pasien Kanker Nasofaring Dengan Kemoterapi Di Instalasi Rawat Inap RSUD Dr. Moewardi Surakarta Tahun 2009*. (Skripsi S1 Program Studi Farmasi). Surakarta: FF Universitas Muhammadiyah Surakarta
- Rahmawan, JBY. 2013. *Uji Aktivitas Antioksidan Menggunakan Radikal 1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil (DPPH) dan Penetapan Kandungan Fenolik Total Fraksi Etil Asetat Sari Buah Apel Beludru (Diospyros blancoi A. DC.)*. (Skripsi S1 Program Studi Farmasi). Yogyakarta: Fakultas Farmasi Universitas Sanata Dharma
- Savitri, Astrid. 2015. *Kupas Tuntas Kanker Payudara Leher Rahim & Rahim*. Yogyakarta: Pustaka Baru Press Yogyakarta. Hlm. 20, 96

- Setiawan, M. 2007. Pemeriksaan Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) Untuk Diagnosis Leptospirosis. *Eberspapyrus*
- Sukandar, D., Hermanto, Lestari. 2009. Uji Potensi Aktivitas Anti Kanker Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amaryllifolius Roxb.*) dengan Metode Brine Shrimp Lethality Test (BSLT). Dalam: *Jurnal Farmasi UIN Syarif Hidayatullah Jakarta*. Vol 11, No 1
- Sukardiman, R. Pratiwi. 2004. Uji Praskrining Aktivitas Antikanker Ekstrak Eter dan Ekstrak Metanol (*Marchantia planiloba Steph.*) dengan Metode Uji Kematian Larva Udang dan Profil Densitometri Ekstrak Aktif. Dalam: *Majalah Farmasi Airlangga* 4 (3): 97-100
- Sukmana, Ira, K., Lukmayani, Kodir, Reza, A. 2016. Penetapan Kadar Flavonoid Total dan Polifenol Total Dari Ekstrak Etanol Buah Bisbul (*Diospyros blancoi*. A. DC) Dengan Perbedaan Kematangan. Dalam: *Prosiding Farmasi Universitas Islam Bandung*. Hal 421
- Sunarjono, Hendro. 2013. *Berkebun 26 Jenis Tanaman Buah*. Cetakan ke 1. Jakarta: Penebar Swadaya, hal 196-197
- Susanti, Ai. 2009. *Inhibisi Ekstrak Air dan Etanol Daun Asam Jawa dan Rimpang Kunci Pepet Terhadap Lipase Pankreas Secara In Vitro*. (Skripsi S1 Program Studi Kimia). Bogor: Departemen Kimia FMIPA Institut Pertanian Bogor
- Suwandi, Deden. 2013. Uji Aktifitas Antifungi Ekstrak Etanol Daun Pacar Kuku (*Lawsonia inermis L*) Terhadap *Aspergillus niger* dan *Candida Albicans* Dengan Metode Difusi Agar. Dalam: *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*. Vol 4. No 2. 2013. Hal 49
- Wahyuni, Fatma, Sri. 2013. Kajian Efek Sitotoksik Hasil Fraksinasi Ekstrak Etanol Kulit Buah Asam Kandis (*Garcinia cowa Roxb.*) Terhadap Sel Kanker Payudara T47D Dengan Metode Microtetrazolium (MTT). Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Perkembangan Terkini Sains Farmasi dan Klinik III*. 2013. Padang
- Widy, S., Tanjung. 2016. Karakterisasi Beberapa Jenis Tanaman Buah Langka di Lahan Pekarangan Daerah Istimewa Yogyakarta. Dalam: *Prosiding Seminar Nasional Sumber Daya Genetik Pertanian*. 2016. Yogyakarta
- Wijaya, D., Jessy, E. Jemmy, A. 2014. Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan dari Daun Nasi (*Phrynium capitatum*) dengan Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). Dalam: *Jurnal MIPA UNSRAT*. 2014. Manado
- Yuliani, R. 2016. Studi Ekstrak Etanol 96%, Etil Asetat dan N-Heksan Daun Salam (*Eugenia polyantha Weight.*) terhadap Sel Kanker Serviks (HeLa). *Skripsi*. Fakultas Farmasi dan Sains Universitas Muhammadiyah Prof. Dr. Hamka, Jakarta.