

**UJI AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK ETANOL 70% DAUN  
TANJUNG (*Mimusops elengi* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA  
(MCF-7) DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL**

**Skripsi**

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar  
Sarjana Farmasi**

**Disusun oleh:  
Novita Wulandari  
1604015054**




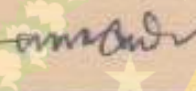
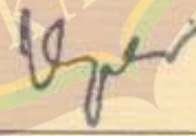



**PROGRAM STUDI FARMASI  
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA  
JAKARTA  
2020**

Skripsi dengan Judul

**UJI AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK ETANOL 70% DAUN  
TANJUNG (*Mimusops elengi* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA  
(MCF-7) DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh  
**Novita Wulandari, NIM 1604015054**

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua <u>Wakil Dekan I</u> Drs. apt. Inding Gusmayadi, M.Si.		5/12/20
Penguji I apt. Lusi Putri Dwita, M.Si.	 acc. 30/11/2020	30 - 11 - 2020
Penguji II apt. Vera Ladeska, M.Farm.		7 - 12 - 2020
Pembimbing I Ema Dewanti, M.Si.		8 - 12 - 2020
Pembimbing II Hayati, M.Farm.		10 - 12 - 2020
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Farmasi, apt. Kori Yati, M. Farm.		12/12-2020

Dinyatakan Lulus pada tanggal: 9 November 2020

## ABSTRAK

### UJI AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK ETANOL 70% DAUN TANJUNG (*Mimusops elengi* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA (MCF-7) DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL

Novita Wulandari  
1604015054

Kanker payudara merupakan tumor ganas yang terjadi pada sel kelenjar air susu dan saluran kelenjar air susu. Daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) mengandung senyawa metabolit seperti fenol, flavonoid, tanin, alkaloid, saponin, dan terpenoid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antikanker ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) terhadap sel kanker payudara (MCF-7) dan menentukan kadar fenolik total. Uji aktivitas antikanker ini dilakukan dengan metode MTT (*3-(3,4-dimetiltiazol-2-il)-2,5 difeniltetrazolium bromide*) assay. Ekstrak etanol 70% daun tanjung dibuat dengan konsentrasi 19,5 ; 78 ; 156 ; 312 ; dan 624 µg/mL. Absorbansi dibaca menggunakan *microplate reader* pada panjang gelombang 595 nm. Hasil penelitian yang didapat menggunakan analisa probit menunjukkan ekstrak etanol 70% daun tanjung memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 71,4073 µg/mL. Sedangkan doksorubisin sebagai kontrol positif memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar 1,0092 µg/mL. Dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol 70% daun tanjung memiliki aktivitas antikanker terhadap sel kanker payudara (MCF-7). Penetapan kadar fenolik total dilakukan dengan metode *Spektrofotometri Uv-Vis*, pereaksi Folin Ciocalteu dan perbandingan asam galat. Hasil kadar fenolik total yang diperoleh dalam ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) sebesar 189,3494 mgGAE/g.

**Kata kunci:** *Mimusops elengi* L., Daun Tanjung, Sel MCF-7, MTT Assay, Fenolik.

## KATA PENGANTAR

*Bismillahirrahmanirrahim*

*Alhamdulillah* *rabbil'alam*, segala puji bagi Allah SWT. karena atas segala karunia dan izin-Nya penulis dapat menyelesaikan penelitian dan penulisan skripsi dengan judul “**UJI AKTIVITAS ANTIKANKER EKSTRAK ETANOL 70% DAUN TANJUNG (*Mimusops elengi* L.) TERHADAP SEL KANKER PAYUDARA (MCF-7) DAN PENETAPAN KADAR FENOLIK TOTAL**”, penulisan skripsi ini dimaksudkan untuk memenuhi tugas akhir sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi pada Fakultas Farmasi dan Sains 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. apt. Inding Gusmayadi, M.Si., selaku Wakil Dekan I Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
3. Ibu Dra. Sri Nevi Gantini, M.Si., selaku Wakil Dekan II Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta
4. Ibu apt. Ari Widayati, M.Farm., selaku Wakil Dekan III Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
5. Bapak Anang Rohwiyono, M.Ag., selaku Wakil Dekan IV Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
6. Ibu apt. Kori Yati, M.Farm., selaku Ketua Program Studi Farmasi Fakultas Farmasi dan Sains UHAMKA, Jakarta.
7. Ibu Ema Dewanti, M.Si., selaku pembimbing I dan Ibu Hayati, M.Farm., selaku pembimbing II yang telah banyak membantu, memberikan ilmu dan mengarahkan penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan.
8. Bapak Dr. Adia Putra Wirman, M.Si., selaku Pembimbing Akademik, dan para dosen yang telah memberikan ilmu yang berguna selama perkuliahan
9. Kedua orang tua tercinta serta adik-adik atas doa dan dorongan semangatnya kepada penulis, baik moril maupun materi yang telah memberikan dukungan kepada penulis.
10. Pimpinan dan seluruh staf kesekretarian yang telah membantu segala administrasi yang berkaitan dengan skripsi ini dan telah banyak membantu dalam penelitian.

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

Jakarta, November 2020

Penulis

## DAFTAR ISI

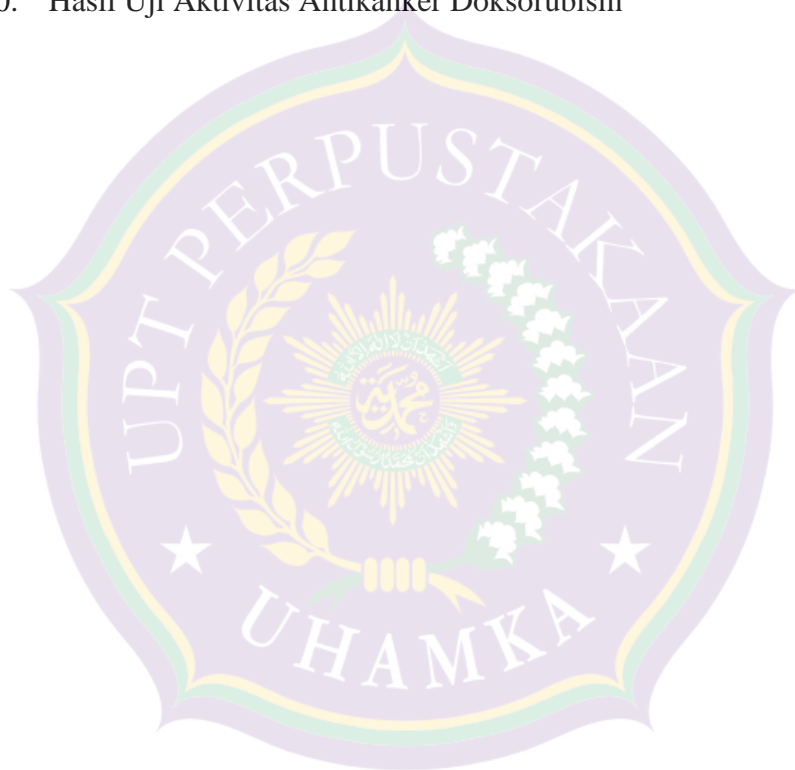
	Hlm
<b>HALAMAN JUDUL</b>	<b>i</b>
<b>HALAMAN PENGESAHAN</b>	<b>ii</b>
<b>ABSTRAK</b>	<b>iii</b>
<b>KATA PENGANTAR</b>	<b>iv</b>
<b>DAFTAR ISI</b>	<b>v</b>
<b>DAFTAR TABEL</b>	<b>vii</b>
<b>DAFTAR LAMPIRAN</b>	<b>viii</b>
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	<b>1</b>
A. Latar Belakang	1
B. Permasalahan Penelitian	3
C. Tujuan Penelitian	3
D. Manfaat Penelitian	3
<b>BAB II TINJAUAN PUSTAKA</b>	<b>4</b>
A. Landasan Teori	4
1. Deskripsi Tanaman	4
2. Simplisia	5
3. Ekstrak dan Ekstraksi	5
4. Kanker	6
5. Sel MCF-7	8
6. Obat-obat Antikanker	8
7. Doksorubisin	10
8. MTT Assay	10
9. Fenolik	11
B. Kerangka Berpikir	11
C. Hipotesis	12
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN</b>	<b>13</b>
A. Tempat dan Waktu Penelitian	13
1. Tempat Penelitian	13
2. Waktu Penelitian	13
B. Alat dan Bahan	13
1. Alat Penelitian	13
2. Bahan Penelitian	13
C. Pola Penelitian	14
D. Prosedur Penelitian	14
1. Determinasi Tanaman	14
2. Pengumpulan Bahan	14
3. Penyiapan Bahan Uji	14
4. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	15
5. Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak	15
6. Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	16
7. Penetapan Kadar Fenol Total	17
8. Sterilisasi Alat	18
9. Pembuatan Medium Komplit	18
10. Kultur Sel (Preparasi sel)	18
11. Perhitungan Kepadatan Sel	19
12. Pembuatan Larutan Uji	19

13. Larutan Kontrol Positif Doksorubisin	19
14. Uji Aktivitas Antikanker dengan Metode MTT Assay	19
15. Analisis Data	20
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN</b>	<b>21</b>
A. Determinasi Tanaman	21
B. Pengumpulan dan Penyediaan Bahan Uji	21
C. Pembuatan Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	21
D. Pemeriksaan Mutu Ekstrak Daun Tanjung	22
E. Penapisan Fitokimia Ekstrak Daun Tanjung	24
F. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak 70% Daun Tanjung	26
G. Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung dan Doksorubisin terhadap Sel Kanker Payudara (MCF-7)	28
<b>BAB V SIMPULAN DAN SARAN</b>	<b>32</b>
A. Simpulan	32
B. Saran	32
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	<b>33</b>
<b>LAMPIRAN</b>	<b>36</b>



## DAFTAR TABEL

	<b>Hlm</b>
Tabel 1. Penapisan Fitokimia	16
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Daun Tanjung	22
Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Serbuk Daun Tanjung	22
Tabel 4. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	23
Tabel 5. Hasil Rendemen Ekstrak Daun Tanjung	23
Tabel 6. Hasil Kadar Abu Total dan Susut Pengerinan	24
Tabel 7. Hasil Penapisan Fitokimia Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	26
Tabel 8. Hasil Penetapan Kadar Fenolik	28
Tabel 9. Hasil Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Daun Tanjung terhadap Sel MCF-7	29
Tabel 10. Hasil Uji Aktivitas Antikanker Doksorubisin	29



## DAFTAR LAMPIRAN

	<b>Hlm</b>
Lampiran 1. Skema Penelitian	36
Lampiran 2. Skema Ekstraksi Daun Tanjung	37
Lampiran 3. Hasil Determinasi Daun Tanjung	38
Lampiran 4. Proses Ekstraksi Daun Tanjung	39
Lampiran 5. Perhitungan Rendemen, Susut Pengerangan, dan Kadar Abu	40
Lampiran 6. Penapisan Fitokimia	42
Lampiran 7. Perhitungan Penetapan Kadar Fenolik Total	44
Lampiran 8. Panjang Gelombang Asam Galat dengan Pereaksi Follin-Ciocalteau dan Natrium Karbonat	48
Lampiran 9. <i>Operating Time</i> Asam Galat dengan Pereaksi Follin-Ciocalteau dan Natrium Karbonat	49
Lampiran 10. Kurva Baku Asam Galat dengan Pereaksi Follin-Ciocalteau dan Natrium Karbonat	50
Lampiran 11. Konsentrasi dan Absorbansi Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	51
Lampiran 12. Skema Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung dan Doksorubisin terhadap Sel Kanker Payudara (MCF-7)	52
Lampiran 13. Perhitungan Seri Konsentrasi Stok	53
Lampiran 14. Perhitungan Kepadatan Sel Kanker	54
Lampiran 15. Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung dan Doksorubisin	55
Lampiran 16. Pemetaan Pengisian Larutan Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung dan Doksorubisin	57
Lampiran 17. Hasil Uji Aktivitas Antikanker Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung	58
Lampiran 18. Hasil Uji Aktivitas Antikanker Doksorubisin	59
Lampiran 19. Perhitungan Perbandingan Potensi Relatif Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung terhadap Doksorubisin	60
Lampiran 20. Grafik Hasil Uji Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung dan Doksorubisin terhadap %Inhibisi Sel Kanker Payudara (MCF-7)	61
Lampiran 21. Tabel Probit	62
Lampiran 22. Hasil Mikroskopis Sel MCF-7	64
Lampiran 23. Gambar Alat dan Bahan	65



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kanker adalah suatu penyakit yang ditandai dengan adanya sel-sel yang tumbuh tak terkendali dari suatu sel normal. Kanker terjadi karena adanya kerusakan struktur genetik pada sel normal, penyebabnya yaitu kelainan genetik, faktor lingkungan, makanan yang mengandung bahan kimia berbahaya, infeksi virus, infeksi mikroorganisme, faktor perilaku dan gaya hidup, gangguan keseimbangan hormonal, faktor emosional, dan radikal bebas. Kerusakan ini mengakibatkan pertumbuhan sel menjadi tidak terkendali, menyebabkan kerusakan DNA serta mutasi lanjut di gen vital. Kemampuan mutasi inilah yang mengakibatkan sel-sel normal menjadi sel-sel kanker (Haryanto 2009).

Berdasarkan data Global Cancer Observatory 2018 dari World Health Organization (WHO) menunjukkan kasus kanker yang paling banyak terjadi pada wanita di Indonesia adalah kanker payudara, yakni 58.256 kasus atau 16,7 persen dari total 348.809 kasus kanker. Angka penderita kanker payudara di Indonesia mencapai 42,1 orang per 100 ribu penduduk. Rata-rata kematian akibat kanker payudara mencapai 17 orang per 100 ribu penduduk (Kemenkes RI 2019).

Payudara terdiri dari jaringan kelenjar yang mencakup jaringan kelenjar air susu, jaringan lemak, jaringan otot, jaringan pembuluh darah, dan jaringan kelenjar getah bening. Jika sel-sel di dalam kelenjar air susu membelah diri dan berkembang secara tidak terkendali, sel-sel ini bisa berkembang menjadi tumor jinak ataupun ganas. Kanker payudara merupakan tumor ganas yang terjadi pada saluran penghasil susu. Meskipun pria juga bisa menderita penyakit ini, tetapi hampir semua kasus kanker payudara ditemukan pada wanita (Soemitro 2012).

Beberapa cara yang dilakukan untuk penanganan kanker antara lain operasi, radioterapi, kemoterapi, dan terapi hormonal. Upaya penanganan ini berfungsi untuk menghambat pertumbuhan atau perkembangbiakan sel kanker, akan tetapi memiliki efek samping yang tidak nyaman terhadap pasien. Contohnya efek samping dari obat-obat kemoterapi yaitu tidak hanya membunuh sel-sel kanker tetapi juga menyerang sel-sel normal, terutama sel-sel yang

membelah dengan cepat seperti sel-sel rambut, kuku, lapisan dalam lambung dan lapisan dalam mulut (Soemitro 2012).

Seperti yang diketahui setiap tahun terjadi peningkatan angka kejadian kanker dan belum ada terapi yang dianggap tepat untuk mengatasinya sehingga memicu masyarakat umum dan peneliti untuk mengeksplorasi bahan-bahan alam yang dianggap berpotensi sebagai agen antikanker. Salah satu tanaman yang berpotensi adalah daun tanjung (*Mimusops elengi* L.).

Tanjung berasal dari India, Sri Lanka, Burma dan kini tersebar di berbagai wilayah di Indonesia. Pohon tanjung berbunga harum semerbak dan bertajuk rindang, biasa ditanam di taman-taman dan sisi jalan. Tanjung termasuk dalam famili Sapotaceae. Secara tradisional, tanjung telah digunakan untuk mengobati penyakit cacingan (anthelmintik), demam (antipiretik), radang (antiinflamasi), maag (antiulcer), masalah gigi dan gusi (antikaries), diabetes, hipertensi, diare, disentri, kanker, dan masalah kesuburan. Efek tersebut disebabkan oleh kemampuan senyawa antioksidan dalam jumlah yang cukup tinggi di dalamnya (Tristantini *et al.* 2016). Daun tanjung mengandung kuersitol, lupeol, hentriakontan, glukosa, *D*-manitol,  $\beta$ -sitosterol,  $\beta$ -*D* glukosida, kuersetin, dan  $\beta$ -karoten (Deoband & Road 2017).

Salah satu tanaman yang mengandung senyawa polifenol adalah tanjung (*Mimusops elengi* L.). Mengingat peran penting dan fungsi senyawa fenolik maka perlu dilakukan penetapan kadar fenolik total dari daun tanjung (*Mimusops elengi* L.), sehingga didapatkan informasi dari fenolik sebagai salah satu senyawa yang memberikan efek farmakologis.

Ekstrak metanol daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) memiliki sifat toksik dengan metode BSLT didapatkan nilai  $LC_{50}$  sebesar 80  $\mu$ g/mL (Karmakar *et al.* 2011). Ekstrak metanol daun dan kulit kayu tanjung (*Mimusops elengi* L.) memiliki aktivitas menghambat terhadap sel Hela. Ekstrak metanol daun tanjung memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar  $676,46 \pm 4,21$   $\mu$ g/mL dan ekstrak metanol kulit kayu tanjung memiliki nilai  $IC_{50}$  sebesar  $35,08 \pm 2,92$   $\mu$ g/mL (Ganesh *et al.* 2014). Ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) memiliki aktivitas sitotoksik terhadap sel Hela, didapatkan nilai  $IC_{50}$  sebesar 38,65  $\mu$ g/mL (Wijaya 2018).

Berdasarkan penelitian tersebut uji aktivitas antikanker ekstrak etanol daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) terhadap kanker payudara belum dilaporkan, maka pada penelitian ini akan dilakukan uji aktivitas antikanker ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) terhadap sel kanker payudara (MCF-7) secara *in vitro* dan penetapan kadar fenolik total. Sel MCF-7 adalah model sel kanker payudara yang banyak digunakan dalam penelitian yang diperoleh dari jaringan epitel payudara seorang wanita Kaukasian berumur 69 tahun golongan darah O, dengan Rh positif (CCRC 2012). Dalam penelitian ini dilakukan dengan menggunakan metode MTT *assay*. Aktivitas antikanker dapat dilihat berdasarkan hasil perhitungan  $IC_{50}$  yang dilaporkan dari hasil penelitian.

#### **B. Permasalahan Penelitian**

Apakah ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) memiliki aktivitas antikanker terhadap sel kanker payudara (MCF-7) secara *in vitro* dan berapakah kadar fenolik total dari ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.)?

#### **C. Tujuan Penelitian**

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antikanker ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) terhadap sel kanker payudara (MCF-7) secara *in vitro* berdasarkan nilai  $IC_{50}$ . Serta memberikan gambaran kadar fenolik total dari ekstrak etanol 70% daun tanjung (*Mimusops elengi* L.).

#### **D. Manfaat Penelitian**

Manfaat dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi data tentang gambaran kadar fenolik total serta informasi ilmiah tentang khasiat dari daun tanjung (*Mimusops elengi* L.) sebagai antikanker bagi penderita kanker payudara, sehingga dapat dilanjutkan ke tahap pembuatan sediaan obat berbahan dasar daun tanjung sebagai antikanker yang aman dan berkhasiat.

## DAFTAR PUSTAKA

- Alfian, R., & Susanti, H. 2012. Penetapan Kadar Fenolik Total Ekstrak Metanol Kelopak Bunga Rosella Merah (*Hibiscus sabdariffa* Linn) dengan Variasi Tempat Tumbuh Secara Spektrofotometri. Dalam: *Jurnal Ilmiah Kefarmasian*, Jakarta. Hlm. 75,76.
- Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC). 2012. *Ensiklopedia kanker payudara*. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Cancer Chemoprevention Research Center (CCRC). 2013. *Prosedur Tetap Preparasi Sampel*. Fakultas Farmasi UGM. Yogyakarta.
- Deoband, T., & Road, G. T. 2017. Molsari (*Mimusops elengi* Linn.): A Boon Drug Of Traditional Medicine. Dalam: *International Journal Of Pharmaceutical Sciences and Research*. India. Hlm. 17–28.
- Departemen Kesehatan RI. 2000. *Acuan Sediaan Herbal*. Jakarta: Direktorat Jendral Pengawasan Obat dan Makanan
- Departemen Kesehatan RI. 2008. *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan
- Fajriaty, I., Ih, H., & Setyaningrum, R. 2018. Skrining Fitokimia dan Analisis Kromatografi Lapis Tipis Dari Ekstrak Etanol Daun Bintangur (*Calophyllum soulattri* Burm F.). Dalam: *Jurnal Pendidikan Informatika Dan Sains*, Pontianak. Hlm 54–67.
- Fathonah, D.Y. 2016. Penelusuran Sitotoksisitas Ekstrak n-heksan, Etil asetat, dan Metanol Daun Asam Gelugur (*Garcinia atroviridis*) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas FFS UHAMKA, Jakarta. Hlm. 22
- Ganesh, G., Abhishek, T., Saurabh, M., & Sarada, N. C. 2014. Cytotoxic and apoptosis induction potential of *Mimusops elengi* L. in human cervical cancer (SiHa) cell line. Dalam: *Journal of King Saud University - Science*, Arab. Hlm. 334.
- Hanani, E. 2016. *Analisis Fitokimia*. Buku Kedokteran EGC. Jakarta. Hlm. 11,69,83,103,114,115,148,149,202,232,233
- Haryanto, N. 2009. *Mengenal, Mencegah, Mengatasi Silent Killer Kanker*. Pustaka Widyamara. Bandung
- Herliani, Leni. 2018. Uji Sitotoksisitas Ekstrak Etanol 70% Kulit Umbi Bawang Merah (*Allium cepa* L.) Terhadap Sel Kanker Payudara MCF-7 Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas FFS UHAMKA, Jakarta. Hlm. 22

- Indrawati, M. 2009. *Bahaya Kanker Bagi Wanita & Pria*. AV. Jakarta
- Kadam, P. V, Yadav, K. N., Deoda, R. S., Shivatare, R. S., & Patil, M. J. 2012. Mimusops elengi: A Review on Ethnobotany, Phytochemical and Pharmacological Profile. Dalam: *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, India. Hlm. 64–74.
- Karmakar UK, Sultana R, Biswan NN . 2011. Antioxidant, Analgesic and Cytotoxic Activities Of Mimusops elengi Linn. Leaves. Dalam: *International Journal Of Pharmaceutical Sciences and Research* 2(11), Bangladesh. Hlm. 2791–2797.
- Kemenkes RI. 2017. *Farmakope Herbal Indonesia Edisi 2*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI. Hlm.561.
- Kemenkes RI. 2019. Kasus Kanker Payudara Paling Banyak Terjadi di Indonesia. *Databoks*. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI
- Khodijah, S. 2017. Uji Aktivitas Antikanker Payudara dan Identifikasi Senyawa Aktif Akar dan Daun Anting-anting (*acalypha indica* L.). *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang. Hlm. 1689–1699.
- Maulidia, N. R. 2020. Uji Sitotoksitas Ekstrak Etanol 96% Daun Semanggi (*Marsilea crenata* C.Presl) pada Sel hFOB. *Skripsi*. Fakultas Sains dan Teknologi UIN Maulana Malik Ibrahim, Malang Hlm.55.
- Meiyanto, E., Susidarti, R. A., Handayani, S., & Rahmi, F. 2008. Ekstrak Etanolik Biji Buah Pinang (*Areca Cathecu* L.) Mampu Menghambat Proliferasi dan Memacu Apoptosis Sel MCF-7. Dalam: *Majalah Farmasi Indonesia*. Hlm. 12–19.
- Mursadam, Wildan, & Ramdani, A. 2017. Skrining Fitokimia Dari Ekstrak Buah Buncis (*Phaseolus vulgaris* L) Dalam: *Jurnal Penelitian Pendidikan IPA (JPPIPA)*, Hlm. 12.
- Pangelly, A. 2004. *The Constituents of Medical Plants : An Introduction to the Chemistry and Therapeutic of Herbal Medicines*. Allen & Unwin. Australia
- Perwiratami, C., & Suzery, M. 2014. Korelasi Fenolat Total dan Flavonoid Total Dengan Antioksidan Dari Beberapa Ekstrak Buah Tanjung (*Mimusops elengi*). Dalam: *Jurnal Chem Prog*. Jurusan Kimia FSM, Universitas Diponegoro. Hlm. 34–39.
- Rahmawati, D. 2019. *Mikrobiologi Farmasi*. Pustaka Baru Press. Yogyakarta
- Robinson, T. 1991. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Penerjemah K. Padmawinata. ITB. Bandung

- Siswandono. 2016. *Kimia Medisinal* (Edisi Kedua). Airlangga University Press, Surabaya. Hlm. 183-217
- Soemitro, dr. M. P. 2012. *Blak-blakan Kanker Payudara*. Qanita. Bandung. Hlm. 27,32,54
- Srisawat, T., Chumkaew, P., Heed-Chim, W., Sukpondma, Y., & Kanokwiroon, K. 2013. Phytochemical screening and cytotoxicity of crude extracts of *vatica diospyroides* Symington type LS. Dalam: *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(1), Thailand. Hlm.71–76.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana, B. T., & Gabriel, J. 2016. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung ( *Mimusops elengi* L ). Dalam: *ISSN*. Universitas Indonesia, Depok.
- Utami, Y. P., Umar, A. H., Syahrini, R., & Kadullah, I. 2017. Standardisasi Simplisia dan Ekstrak Etanol Daun Leilem (*Clerodendrum minahassae* Teijsm. & Binn.). Dalam: *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, Makasar. Hlm. 32–39.
- Wijaya, H., Novitasari, & Jubaidah, S. 2018. Perbandingan Metode Ekstraksi Terhadap Rendemen Ekstrak Daun Rambut Laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). Dalam: *Jurnal Ilmiah Manuntung*, Samarinda. Hlm. 79–83.
- Wijaya, T. A. 2018. Uji Sitotoksik Ekstrak Etanol 70% Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L) Terhadap Kanker Servik (Sel Hela) Secara In Vitro. *Skripsi*. Fakultas FFS UHAMKA, Jakarta. Hlm. 27.