

**ANALISA KUANTITATIF SAPONIN DALAM EKSTRAK ETANOL
DAUN ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DENGAN METODE
EKSTRAKSI MASERASI DAN SOKLETASI**

Skripsi

**Untuk melengkapi syarat-syarat guna memperoleh gelar Sarjana Farmasi
pada Program Studi Farmasi**



**Disusun Oleh:
Nisya Ayu Wulandari
1704015255**



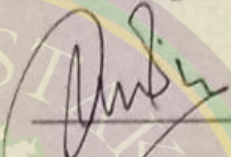
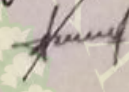
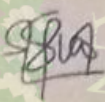
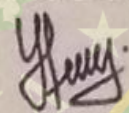

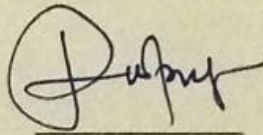
**PROGRAM STUDI FARMASI
FAKULTAS FARMASI DAN SAINS
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PROF. DR. HAMKA
JAKARTA
2021**

Skripsi dengan judul

**ANALISA KUANTITATIF SAPONIN DALAM EKSTRAK ETANOL DAUN
ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DENGAN METODE EKSTRAKSI
MASERASI DAN SOKLETASI**

Telah disusun dan dipertahankan di hadapan penguji oleh:

Nisya Ayu Wulandari , NIM 1704015255

	Tanda Tangan	Tanggal
Ketua Wakil Dekan I Drs. apt. Iniding Gusmayadi, M.Si.		<u>18/11/21</u>
Penguji I Dr. apt. Supandi, M.Si.		<u>8 November 2021</u>
Penguji II apt. Sofia Fatmawati, M.Si		<u>8 November 2021</u>
Pembimbing I apt. Yeni, S.Farm, M.Si		<u>9 November 2021</u>
Pembimbing II Dra. apt. Hurip Budi Riyanti, M.Si.		<u>12 November 2021</u>
Mengetahui:		
Ketua Program Studi Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Si.		<u>13-11-2021</u>

Dinyatakan Lulus Pada Tanggal : **15 Oktober 2021**

ABSTRAK
ANALISA KUANTITATIF SAPONIN DALAM EKSTRAK ETANOL DAUN
ANGSANA (*Pterocarpus indicus* Willd.) DENGAN METODE EKTRAKSI
MASERASI DAN SOKLETASI

Nisya Ayu Wulandari
1704015255

Tanaman angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan salah satu tanaman yang dapat digunakan sebagai obat tradisional, salah satunya terdapat pada bagian daun. Metabolit sekunder yang terdapat pada daun angsana adalah tanin, saponin, alkaloid, flavonoid dan kuinon. Metode ekstraksi yang dilakukan untuk penarikan senyawa adalah maserasi dan sokletasi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil kadar senyawa saponin ekstrak etanol daun angsana terhadap metode ekstraksi maserasi dan sokletasi. Keuntungan dari metode sokletasi adalah pelarut yang digunakan sedikit dan ekstrak yang tersari akan banyak karena diekstraksi secara berulang-ulang, sedangkan pada metode maserasi adalah alat yang digunakan sederhana serta dapat mengekstraksi ekstrak dalam jumlah banyak. Hasil penelitian analisa kualitatif saponin daun angsana menghasilkan buih dan hasil analisa kuantitatif menunjukkan rata-rata kadar pada metode maserasi sebesar 194,1552 mgDE/g sedangkan pada metode sokletasi sebesar 312,8209 mgDE/g, dengan hasil rendemen yang didapatkan pada ekstrak maserasi adalah 10,6375 % dan hasil rendemen ekstrak sokletasi adalah 24,04 %. Pada uji independent T-test hasil yang didapatkan ialah 0,001 ($< 0,005$) yaitu H1 diterima hasil tersebut menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan terhadap metode ekstraksi maserasi dan sokletasi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar saponin ekstrak etanol daun angsana metode sokletasi lebih besar daripada metode maserasi.

Kata Kunci : Daun Angsana, saponin, maserasi, sokletasi, uji independent T-test

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim

Alhamdulillah abilla'amin puji syukur atas kehadiran Allah SWT atas berkat dan rahmat – Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini yang berjudul **“ANALISA KUANTITATIF SAPONIN DALAM EKSTRAL ETANOL DAUN ANGSANA MENGGUNAKAN SPEKTROFOTOMETER UV-VIS”**

Skripsi ini disusun untuk melengkapi tugas akhir dan sebagai salah satu syarat untuk mencapai gelar sarjana farmasi Universitas Muhammadiyah Prof. DR. HAMKA. Pada kesempatan yang baik ini penulis menyampaikan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Bapak Dr. apt. Hadi Sunaryo, M.Si. selaku dekan FFS UHAMKA.
2. Bapak apt. Drs. Inding Gusmayadi, M.Si. selaku Wakil Dekan I FFS UHAMKA.
3. Ibu Dr. apt. Rini Prastiwi, M.Farm. selaku Ketua Program Studi Farmasi FFS UHAMKA.
4. Bapak Dr. H. apt. Priyanto, M.Biomed. selaku dosen Pembimbing Akademik atas bimbingan dan nasihatnya selama penulis menjalankan proses perkuliahan.
5. Ibu apt. Yeni, S.Farm., M.Si. selaku dosen pembimbing I dan Ibu Dra. Apt. Hurip Budi Riyanti, M.Si. selaku dosen pembimbing II yang telah meluangkan waktunya ditengah kesibukan yang sangat padat untuk membimbing, memberi masukan, nasihat, mengoreksi serta mengarahkan penulis dari awal mengajukan judul hingga bisa menyelesaikan skripsi ini.
6. Ibu/Bapak dosen, Laboran dan seluruh Civitas UHAMKA
7. Ayah Alexander Hendri dan Ibu Tri Wahyuningsih yang tidak henti-hentinya memberikan do'a, dukungan moril dan materil kepada penulis Kepada kedua adik saya vira, arya serta nenek, kakek, oma, opa dan seluruh saudara penulis yang telah menghibur dan memberikan semangat kepada penulis hingga dapat menyelesaikan skripsi ini.
8. Lucy Syifa Griselda dan Risa Apriani selaku rekan tim penelitian saya yang telah membantu selama penelitian dengan tulus dan penuh kesabaran sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
9. Kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah banyak membantu hingga terselesaikannya skripsi ini.

Jakarta, 22 September 2021

Penulis

DAFTAR ISI

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
B. Kerangka Berfikir	9
C. Hipotesis	10
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	11
A. Tempat dan Jadwal Penelitian	11
B. Pola Penelitian	11
C. Alat dan Bahan Penelitian	11
D. Prosedur Penelitian	12
E. Analisa Data	15
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	17
A. Hasil Determinasi Tanaman	17
B. Pengumpulan bahan dan Penyiapan Simplisia	17
C. Ekstrak Etanol Daun Angsana Metode Maserasi	17
D. Ekstrak Etanol Daun Angsana Metode Sokletasi	18
E. Hasil Pemeriksaan Karakteristik Mutu Ekstrak Daun Angsana	19
F. Uji Analisa Kualitatif Saponin dan Karakteristik Ekstrak	20
G. Hasil Analisa Kuantitatif Senyawa Saponin	21
BAB V SIMPULAN DAN SARAN	26
A. Simpulan	26
B. Saran	26
DAFTAR PUSTAKA	27
LAMPIRAN	31

DAFTAR TABEL

	Hlm.
Tabel 1. Hasil Ekstraksi Maserasi Daun Angsana	18
Tabel 2. Hasil Ekstraksi Sokletasi Daun Angsana	18
Tabel 3. Hasil Uji Organoleptik Ekstrak Daun Angsana	19
Tabel 4. Hasil Parameter Mutut Ekstrak Daun Angsana	19
Tabel 5. Hasil Analisa Kualitatif Saponin	21
Tabel 6. Hasil Absorbansi Kurva Baku Diosgenin	23
Tabel 7. Hasil Analisa Kuantitatif Saponin	24
Tabel 8. Hasil Uji Susut Pengeringan Maserasi	45
Tabel 9. Hasil Uji Susut Pengeringan Sokletasi	46
Tabel 10. Hasil Uji Kadar Abu	47
Tabel 11. Hasil <i>Operating Time</i> Baku Diosgenin	51
Tabel 12. Hasil <i>Operating Time</i> Ekstrak Metode Maserasi	54
Tabel 13. Hasil <i>Operatting Time</i> Ekstrak Metode Sokletasi	56



DAFTAR GAMBAR

	Hlm.
Gambar 1. Daun Angsana	4
Gambar 2. Struktur Baku Diosgenin	8
Gambar 3. Kurva Kalibrasi Baku Diosgenin	23



DAFTAR LAMPIRAN

	Hlm.	
Lampiran 1.	Skema Prosedur Penelitian	31
Lampiran 2.	Hasil Determinasi Tanaman	32
Lampiran 3.	Sertifikat Bahan	36
Lampiran 4.	Alat Penelitian	41
Lampiran 5.	Bahan Penelitian	43
Lampiran 6.	Perhitungan Parameter Mutur Ekstrak	45
Lampiran 7.	Uji Kualitatif Saponin	48
Lampiran 8.	Spektrum Panjang Gelombang&Absorbansi Diosgenin	50
Lampiran 9.	Grafik <i>Operating Time</i> Diosgenin	51
Lampiran 10.	Kurva Baku Diosgenin	53
Lampiran 11.	Grafik <i>Operating Time</i> Ekstrak Maserasi	54
Lampiran 12.	Grafik <i>Operating Time</i> Ekstrak Sokletasi	56
Lampiran 13.	Perhitungan Panjang Gelombang	58
Lampiran 14.	Perhitungan Kurva Baku Diosgenin	58
Lampiran 15.	Absorbansi Blanko	59
Lampiran 16.	Perhitungan Kadar Saponin	59
Lampiran 17.	Uji <i>Independent T-test</i>	62



BAB I PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Di Indonesia penggunaan bahan-bahan alam sebagai pengobatan tradisional telah dilakukan dari zaman nenek moyang kita sejak beberapa abad yang lalu. Jumlah penduduk negara Indonesia lebih dari 200 juta, yang kurang lebih memiliki 30.000 spesies tumbuhan dan 940 spesies diantaranya termasuk tumbuhan yang berkhasiat (Marwoko, 2013).

Khasiat tanaman obat pada umumnya disebabkan oleh aktifitas suatu senyawa minor yang terdapat pada suatu tanaman tersebut. Senyawa ini dikenal sebagai metabolit sekunder. Metabolit sekunder diproduksi tanaman sebagai salah satu cara sebagai pertahanan diri. Metabolit sekunder terdapat pada kandungan dalam tanaman, ada pula yang terbentuk pada saat tanaman mengalami serangan atau gangguan dari luar (Rachman *et al.*, 2015).

Senyawa kimia aktif pada tanaman dapat diketahui dengan melakukan uji fitokimia. Uji fitokimia merupakan suatu ilmu yang berkaitan dengan kimia organik bahan alam dan ilmu biokimia tanaman. Uji fitokimia sangat bermanfaat untuk mengetahui dan menginformasikan adanya senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam tanaman (Harborne., 1987). Contoh senyawa metabolit sekunder yaitu senyawa alkaloid, saponin, kurkumin, flavonoid, glikosida, dan senyawa fenol (Kurmukov, 2013)

Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.) merupakan tanaman hias yang berasal dari Asia Tenggara seperti negara Indonesia, Malaysia, Vietnam, dll. (Schmidt, 2000). Pada dataran rendah hingga ketinggian 800 m di atas permukaan laut tanaman ini mudah untuk tumbuh dan menyebar (Mursito, 2011). Efek farmakologis yang terdapat pada tanaman angšana, salah satunya pada bagian daunnya adalah sebagai antidiabetes, antidiare, dan obat luar untuk menyembuhkan luka (Yance., 2016). Metabolit sekunder yang terdapat pada ekstrak daun angšana yaitu alkaloid, saponin, tanin, flavonoid, dan kuinon (Yulianti *et al.*, 2013).

Saponin membentuk busa yang mantap jika dikocok (Harborne., 1987). Kata saponin berasal dari tanaman *Saponaria vaccaria*, yaitu tanaman yang dapat

digunakan sebagai sabun dan ternyata mengandung saponin. Larut dalam air, tidak larut dalam eter dan jika dihidrolisis akan menghasilkan aglikon merupakan sifat dari senyawa saponin. Saponin adalah suatu senyawa yang memiliki bobot molekul yang tinggi atau besar, dan tersebar dalam beberapa tumbuhan (Hanani, 2015). Manfaat senyawa saponin didalam bidang farmasi anatara lain sebagai antijamur, antibiotik dan senyawa antitumor (Nur *et al.*, 2019). Dalam mengidentifikasi adanya senyawa saponin yang terkandung didalam tanaman terdapat beberapa metode yang digunakan, diantaranya yaitu penentuan saponin menggunakan metode HPLC, kromatografi lapis tipis, kromatografi gas-spektrofotometri massa (GC-MS) dan metode spektrofotometri UV-Vis (Pasaribu *et al.*, 2014).

Pada penelitian ini metode yang digunakan untuk penarikan senyawa saponin adalah metode sokletasi dan maserasi. Keuntungan ekstraksi metode maserasi adalah alatnya yang digunakan sederhana, sedangkan keuntungan ekstraksi metode sokletasi adalah hasil kadar dan sampel yang didapatkan banyak karena proses ekstraksi yang berulang-ulang (Andika, 2018).

Penelitian ini perlu dilakukan karena untuk mengetahui perbedaan hasil analisa kuantitatif senyawa saponin ekstrak etanol daun angkana dengan dua metode ekstraksi yaitu metode sokletasi dan metode maserasi. Pelarut yang digunakan adalah etanol 96 %. Penggunaan etanol 96 % karena merupakan pelarut polar dan saponin akan mudah larut dalam pelarut polar dibandingkan pelarut yang lain (Harborne., 1987).

B. Permasalahan Penelitian

Apakah dua metode ekstraksi dapat memberikan perbedaan hasil kadar senyawa saponin dalam ekstrak etanol daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.) menggunakan spektrofotometer UV-Vis.

C. Tujuan Penelitian

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan hasil kadar senyawa saponin dalam ekstrak etanol daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dari metode ekstraksi maserasi dan sokletasi menggunakan spektrofotometer Uv-Vis.

D. Manfaat Penelitian

Manfaat penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi ilmiah mengenai perbedaan jumlah kadar saponin yang terkandung dalam ekstrak etanol daun angkana (*Pterocarpus indicus* Willd.) dari metode ekstraksi maserasi dan sokletasi menggunakan metode Spektrofotometer UV-Vis.



DAFTAR PUSTAKA

- Adhelia D.P. (2014). Perbandingan Kadar Ekstrak Daun Waru (*Hibiscus tiliaceus* L.) Hasil Pengeringan Matahari dan Pengeringan Oven Secara Spektrofotometer UV-Vis.
- Anam, C., Agustini, tri winarni, & Romadhon. (2014). *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan* Volume 3 , Nomer 4 , Tahun 2014 , Halaman 106-112. 3, 106–112.
- Anas, Yance., D. (2016). Aktivitas Antidiare Ekstrak Etanol Daun Nangka (*Artocarpus Heterophyllus* Lam.) Dan Daun Angsana (*Pterocarpus Indicus* Wild.) Pada Mencit Jantan Galur Balb/c. *Jurnal Ilmu Farmasi Dan Farmasi Klinik*, 13(1), 33–41.
- Andika, T. (2018). Hasil Maserasi dan Sokletasi Berdasarkan Analaisa Spketrofotometer UV-Vis
- Ansel, H.C., P. (1989). *pengantar bentuk sediaan farmasi diterjemahkan oleh Farida Ibrahim, Asmanizar, Iis Aisyah. edisi 4*, 255–271, 607–608, 700.
- Armedita, D., Asfrizal, V., & Amir, M. (2018). Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun, Kulit Batang, Dan Getah Angsana (*Pterocarpus Indicus* Willd) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus Mutans*. *Odonto Dental Journal*, 5(1), 1–8.
- Chairunnisa, S., Wartini, N. M., & Suhendra, L. (2019). Pengaruh Suhu dan Waktu Maserasi terhadap Karakteristik Ekstrak Daun Bidara (*Ziziphus mauritiana* L.) sebagai Sumber Saponin. *Jurnal Rekayasa Dan Manajemen Agroindustri*, 7(4), 551.
- Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia* (edisi IV). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak*. Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan. Departemen Kesehaan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2001). *Inventaris Tanaman Obat Indonesia I* (jilid 2). Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Dewatisari, W. F., Rumiyaniti, L., & Rakhmawati, I. (2018). Rendemen dan Skrining Fitokimia pada Ekstrak Daun *Sansevieria* sp. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 17(3), 197.

- Elya, B., Handayani, R., Sauriasari, R., Azizahwati, Hasyati, U. S., Permana, I. T., & Permatasari, Y. I. (2015). Antidiabetic activity and phytochemical screening of extracts from Indonesian plants by inhibition of alpha amylase, alpha glucosidase and dipeptidyl peptidase IV. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 18(6), 273–278.
- Fatimah, S. (2016). Pengaruh Konsentrasi Pelarut Untuk Menentukan Paduan U-Zr Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis 17, 22–33.
- Gangga, E., Purwati, R., & Farida, Y. (2017). Penetapan Parameter Mutu Ekstrak yang Memiliki Aktivitas sebagai Antioksidan dari Daun Cincau Hijau (*Cyclea barbata L. Miers.*) 15(2), 236–243.
- Gar-, T. (2006). *Species Profiles for Pacific Island Agroforestry*. April.
- Hanani. (2015). Analisis fitokimia. EGC.
- Harborne. J. B. (1987). Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan. Terbitan Kedua.
- Haryati, T., Dwiatmini, K., Diantina, S., Koswanudin, D., Yuniawati, R., & Priyatno, T. P. (2020). Karakterisasi Kuantitatif Diosgenin dengan Spektrofotometri UV-Vis pada Koleksi Umbi Dioscorea spp. Di Indonesia 26(1), 21–28.
- Istiqomah. (2013). Analisa Maserasi dan Sokletasi Terhadap Kadar Piperin Buah Cabe. In *UIN Syarif Hidayatullah*.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. (2012). Farmakope Herbal Indonesia II.
- Kurmukov, A. G. (2013). Phytochemistry of medicinal plants. Medicinal Plants of Central Asia: Uzbekistan and Kyrgyzstan, 1(6), 13–14.
- Liem, A. F., Holle, E., Gemnafle, I. Y., & Wakum, D. S. (2013). Isolasi Senyawa Saponin dari Mangrove Tanjung (Bruguiera gymnorrhiza) dan Pemanfaatannya sebagai Pestisida Nabati pada Larva Nyamuk. *Jurnal Biologi Papua*, 5(1), 29–36.
- M. Nur, R., Mu'nisa, A., & Hala, Y. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Metanol Karang Lunak Lobophytum sp. *Bionature*, 20(1), 57–63.
- Marliana, S. D., Suryanti, V., & Suyono, S. (2005). The phytochemical screenings and thin layer chromatography analysis of chemical compounds in ethanol extract of labu siam fruit (*Sechium edule Jacq. Swartz.*). *Biofarmasi Journal of Natural Product Biochemistry*, 3(1), 26–31.

- Marwoko, M. T. B. (2013). Isolasi, Identifikasi dan Uji Aktifitas Senyawa Alkaloid Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Tenore) Steenis). *Chem Info Journal*, 1(1), 196–201.
- Mursito B., Muhid A. (2011). Tanaman hias berkhasiat obat.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, S., & Handayani, F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 91.
- Pasaribu, T., Astuti, D. A., Wina, E., . S., & Setiyono, A. (2014). Saponin Content of Sapindus rarak Pericarp Affected by Particle Size and Type of Solvent, its Biological Activity on *Eimeria tenella* Oocysts. *International Journal of Poultry Science*, 13(6), 347–352.
- Rachman, A., Wardatun, S., & Weandarlina, I. Y. (2015). Isolasi dan Identifikasi Senyawa Saponin Ekstrak Metanol Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Jurnal MIPA*, 1(1), 3–8.
- Reo, A. R., Berhimpon, S., & Montolalu, R. (2017). Secondary Metaboliti of Gorgonia, *Paramuricea clavata*. *Jurnal Ilmiah Platax*, 5(1), 42.
- Salamah, M.Sc, Apt., N., Rozak, M., & Al Abror, M. (2017). Pengaruh Metode Penyarian Terhadap Kadar Alkaloid Total Daun Jembirit (*Tabernaemontana sphaerocarpa*.BL) Dengan Metode Spektrofotometri Visibel. *Pharmaciana*, 7(1), 113.
- Schmidt, L. (2000). Pedoman Penanganan Benih Tanaman Hutan Tropis dan Sub Tropis (Vol. 4, Issue 2).
- Scho, P., Mbugua, D. M., & Pell, A. N. (2016). *Analysis of condensed tannins : A review Analysis of condensed tannins : a review. 8401* (May 2001).
- Sudaryanto, totok, S. (2016). Aktivitas Antioksidan Terhadap Ekstrak Menggunakan Spektrofotometer UV-Vis.
- Sudewi, S., & Pontoh, J. (2018). Optimasi dan Validasi Metode Analisis Dalam Penentuan Kandungan Total Fenolik Pada Ekstrak Daun Gedi Hijau (*Abelmoschus manihot* L.) Yang Diukur Dengan Spektrofotometer UV-VIS. *Pharmacon*, 7(3), 32–41.
- Suharyanto, & Prima, D. A. N. (2020). Penetapan Kadar Flavonoid Total pada Juice Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.) yang Berpotensi Sebagai Hepatoprotektor dengan Metode Spektrofotometri *Cendekia ...*, 4(2), 110–119.

Sumarno, D. & D. I. K. (2018). Penentuan Limit Deteksi dan Limit Kuantitasi Untuk Analisa Logam Timbal (Pb) Dalam Air Tawar Menggunakan Spektrofotometer Atom Serapan

Tati Suharti. (2017). Dasar-Dasar Spektrofotometri UV-Vis dan Spektrofotometri Massa untuk Penentuan Senyawa Organik.

Verawati, V., Nofiandi, D., & Petmawati, P. (2017). Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Kadar Fenolat Ttotal Dan Aktivitas Antioksidan Daun Salam (*Syzygium polyanthum* (Wight) Walp.). *Jurnal Katalisator*, 2(2), 53.

Yulianti, R., Kedokteran, F., Ilmu, D. A. N., & Farmasi, P. S. (2013). Standarisasi Ekstrak Etanol Daun Angsana (*Pterocarpus indicus* Willd.).

