



## Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokhletasi Terhadap Rendemen Ekstrak Batang Turi (*Sesbania Grandiflora L.*)

*Comparison of Extraction Methods on Turi Stem Extract (*Sesbania grandiflora L.*) Using maceration and soxhletation methods*

Heri Wijaya<sup>(1)</sup>, Siti Jubaidah<sup>(2)</sup>, Rukayyah<sup>(3)</sup>

<sup>(1, 2, 3)</sup>Program Studi Farmasi, Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda

Email: heriwijaya.luc@gmail.com

### ABSTRAK

Batang turi (*Sesbania grandiflora L.*) merupakan bagian tumbuhan yang dapat digunakan sebagai obat kumur dan mengandung zat saponin, flavonoid, polifenol, dan tanin. Senyawa dari tumbuhan dapat diperoleh dengan cara ekstraksi. Rendemen ekstrak dalam proses ekstraksi dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor, seperti metode ekstraksi, waktu ekstraksi dan jenis pelarut. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui perbedaan hasil rendemen ekstrak batang turi menggunakan metode maserasi dan sokletasi. Penelitian yang dilakukan adalah penelitian eksperimen. Tahapan penelitian meliputi pengambilan sampel, penentuan tanaman, pengolahan sampel, proses ekstraksi maserasi dan sokletasi, perhitungan rendemen, penentuan kadar air, penapisan fitokimia. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode sokletasi menghasilkan rata-rata nilai rendemen rendemen yang lebih tinggi yaitu sebesar 7,76% dan rendemen hasil maserasi dengan nilai rendemen rata-rata sebesar 6,13%. Skrining fitokimia batang turi menunjukkan hasil positif.

**Kata kunci:** Batang turi (*Sesbania grandiflora L.*), Maserasi, Sokletasi, rendemen, penapisan fitokimia

### ABSTRACT

Turi stem (*Sesbania grandiflora L.*) is part of a plant that can be used as a mouthwash and contains such ingredients as saponins, flavonoids, polyphenols, and tannins. Compounds from plants can be obtained by extraction. The yield rendement of extracts in the extraction process can be influenced by several factors, such as extraction method, extraction time. The purpose of this study was to determine the yield rendement of turi stem extract using maceration and soxhletation methods. The research conducted was experimental research. The research phase includes sampling, plant determination, sample processing, maceration and soxhletation extraction process, calculation of yield rendement, determination of moisture content, phytochemical screening. The results showed that the soxhletation method produced a higher average yield rendement value of 7.76% and maceration yield rendement an average yield value of 6.13%. Phytochemical screening of stems turi shows positive results.

**Keywords:** Turi stem (*Sesbania grandiflora L.*), Maceration, Soxhletation, rendement, phytochemical screening



## PENDAHULUAN

Indonesia dikenal secara luas sebagai mega center keanekaragaman hayati (*biodiversity*) terbesar ke dua didunia setelah Brazil di dunia, yang terdiri dari tumbuhan tropis dan biota laut. Indonesia juga Negara agraris yang memiliki areal pertanian dan perkebunan yang luas serta pekarangan yang dapat ditanami tumbuhan obat. Penggunaan tumbuhan sebagai obat tradisional juga semakin banyak diminati oleh masyarakat karena telah terbukti bahwa obat yang berasal dari tumbuhan lebih menyehatkan dan tanpa menimbulkan adanya efek samping jika dibandingkan dengan obat-obatan yang berasal dari bahan kimia. Tumbuhan obat yang ditemukan di hutan banyak digunakan oleh masyarakat sekitar hutan sebagai pengobatan alternatif sehari-hari. Pengetahuan masyarakat tentang tumbuhan obat sudah berkembang, sehingga masyarakat sudah membudidayakan beberapa tumbuhan obat di kebun dan pekarangan rumah mereka (Jo,2016).

*Sesbania grandiflora L.* (Fabaceae) banyak ditanam di pekarangan dan oleh masyarakat lebih dikenal sebagai tanaman turi, berfungsi sebagai tanaman hias, dimanfaatkan sebagai tanaman obat dan juga sayuran (Joshi et al., 2016). Turi (*Sesbania grandiflora (L.) Pers.*) merupakan jenis tanaman yang tersebar luas di wilayah Indonesia dan termasuk dalam famili Fabaceae. Sangeetha et al (2014) melaporkan bahwa ekstrak daun turi memiliki sifat sebagai antioksidan. Kandungan kimia dari tanaman turi diantaranya *arginine, cystine, histidine, isolucine, phenylalanine, tryptophan, valine, threonine, alanine, asparagine, asam aspartic,*

*saponin, asam oleat, galactose, rhamnose, asam glucuronic, flavonoid, dan kaempferol* (Bhoumik et al., 2016).

Metode pemisahan ekstraksi menggunakan prinsip kelarutan *like dissolve like* dimana suatu pelarut polar akan melarutkan senyawa polar dan pelarut non polar akan melarutkan senyawa non polar (Kiswandono, 2011). Salah satu metode yang digunakan untuk penemuan obat tradisional adalah metode ekstraksi. Pemilihan metode ekstraksi tergantung pada sifat bahan dan senyawa yang akan diisolasi. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap ekstraksi adalah metode ekstraksi (Dutra *et al.*, 2008), lama ekstraksi (Kemit *et al.*, 2016), konsentrasi pelarut (Suhendra et al., 2019), dan jenis pelarut (Suryani *et al.*, 2016).

Ekstraksi menggunakan pelarut terdiri dari cara dingin yaitu maserasi dan cara panas meliputi soxhletasi (Wijaya, 2018). Maserasi adalah salah satu metode pemisahan senyawa dengan cara perendaman menggunakan pelarut organik pada temperatur tertentu (Karina et al, 2016). Pada saat proses perendaman bahan akan terjadi pemecahan dinding sel dan membran sel yang diakibatkan oleh perbedaan tekanan antara luar sel dengan bagian dalam sel sehingga metabolit sekunder yang ada dalam sitoplasma akan pecah dan terlarut pada pelarut organik yang digunakan (Novitasari dan Putri, 2016).

Ekstraksi menggunakan Soxhlet merupakan salah satu metode yang paling baik digunakan dalam memisahkan senyawa bioaktif dari alam. Metode ekstraksi soxhletasi memiliki beberapa kelebihan dibanding metode ekstraksi lain yaitu sampel

kontak dengan pelarut yang murni secara berulang, kemampuan mengekstraksi sampel lebih tanpa tergantung jumlah pelarut yang banyak (Anam et al., 2014).

Rendemen adalah perbandingan produk akhir yang diperoleh terhadap bahan baku yang digunakan. Nilai rendemen yang diperoleh berdasar berat kering bahan baku. Rendemen produk berkaitan dengan metode ekstraksi yang dipakai untuk memisahkan senyawa bioaktif (Kiswandono, 2011). Puspitasari (2016) dalam hasil penelitiannya tentang kadar flavonoid daun kersen bahwa kadar flavonoid dari rendemen ekstrak daun kersen yang diperoleh melalui metode sokletasi lebih banyak dibandingkan dengan metode maserasi. Hal ini juga sejalan dengan Nurhasnawati (2017) dalam hasil penelitiannya bahwa terdapat pengaruh metode ekstraksi maserasi dan sokletasi terhadap aktivitas antioksidan ekstrak etanol 70% daun jambu bol.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui rendemen rendemen ekstrak batang turi menggunakan metode maserasi dan sokletasi.

## **METODE PENELITIAN**

### **1. Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan Maserator, sokhlet, gelas ukur, beaker glass, batang pengaduk, Erlenmeyer, labu ukur, labu alas bulat, corong Buchner, penangas air, lampu spiritus, corong, cawan porselen, pipet tetes, gunting, kertas label, kertas saring, aluminium foil, spatel, toples kaca, serbet.

Bahan yang digunakan Serbuk batang turi, etanol 70%, pereaksi meyer, pereaksi bouchardat, pereaksi dragendorf, aquades, asam klorida 2N, asam klorida pekat, amil

alkohol, besi (III) klorida 1%, serbuk magnesium, n-heksan, asam sulfat pekat, dan asam asetat anhidrat.

### **2. Metode Penelitian**

#### **a. Determinasi Tumbuhan**

Determinasi tumbuhan dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (F-MIPA) Universitas Mulawarman.

#### **b. Pengolahan dan Pembuatan Simplisia**

Sampel yang telah dikumpulkan disortasi basah setelah itu dicuci dengan menggunakan air mengalir, lalu ditiriskan, kemudian dikeringkan dengan panas sinar matahari dengan ditutup kain hitam, setelah itu disortasi kering yang dimaksudkan untuk mengurangi kadar air dalam bahan (Jubaidah, 2019). Sampel selanjutnya dibuat serbuk dan diayak dengan menggunakan ayakan mesh 60.

#### **c. Pembuatan Ekstrak**

##### **1) Maserasi**

Ditimbang serbuk batang turi sebanyak 250 gram lalu dimasukkan kedalam toples kaca ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 250 mL dan dimaserasi dengan menggunakan maserator selama 2 jam dan didiamkan selama 22 jam pada suhu ruangan yang gelap dan terlindung dari cahaya matahari, lalu disaring dengan menggunakan corong Buchner setelah itu filtrat diuapkan di atas penangas air sampai didapatkan ekstrak kental. Dilakukan replikasi sebanyak 3 kali.

##### **2) Sokhletasi**

Ditimbang serbuk batang turi sebanyak 25 gram lalu dibungkus dengan menggunakan kertas saring dan diikat lalu dimasukkan kedalam tabung sokhlet (thimble), ditambahkan pelarut etanol 70% sebanyak 700 mL yang dibagi menjadi 2 bagian yaitu 500 mL dimasukkan kedalam labu alas bulat dan 200 mL dimasukkan

kedalam thimble untuk merendam simplisia. Proses ekstraksi dilakukan dengan suhu 70<sup>0</sup> C sampai tetesan menjadi jernih, setelah itu filtrat yang diperoleh diaupkan diatas penangas air sampai menjadi ekstrak kental. (Wijaya, 2020; Jubaidah, 2022).

#### d. Penetapan Kadar Air

Ditimbang sebanyak 2 gram ekstrak batang turi dimasukkan ke dalam cawan porselen yang telah ditimbang dan dipanaskan, lalu dipanaskan pada suhu 1050C selama 30 menit dan dikeringkan pada suhu penetapan sampai bobot tetap, dibiarkan cawan porselen dalam keadaan tertutup menggunakan aluminium foil didinginkan dalam desikator lalu dicatat bobot tetap yang diperoleh.

#### e. Analisa Data

Analisis data yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis deskriptif yaitu berupa data hasil rendemen ekstrak batang turi yang didapat dan disajikan dalam bentuk tabel.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil

#### Determinasi Tumbuhan

Hasil determinasi tumbuhan yang dilakukan di Laboratorium Anatomi dan Sistematika Tumbuhan, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam (F-MIPA) Universitas Mulawarman Samarinda, menunjukkan bahwa sampel yang digunakan adalah benar batang turi (*Sesbania grandiflora* L.).

## Hasil Pembuatan Ekstrak Batang Turi Menggunakan Metode Maserasi dan Sokhletasi

Tabel 1. Rendemen Ekstrak Batang Turi

Metode ekstraksi	Pelarut	Bobot ekstrak (gram)	Bobot rendemen (%)	Rata-rata ± SD
Maserasi	Etanol 70%	1,41	5,64	6,13% ± 0,51
		1,53	6,12	
		1,66	6,64	
Sokhletasi	Etanol 70%	1,9	7,6	7,76% ± 0,66
		2,13	8,52	
		1,81	7,24	

#### Maserasi

Ekstrak cair yang diperoleh dari metode maserasi diupkan diatas penangas air hingga menjadi ekstrak kental, hasil yang diperoleh berupa ekstrak kental yang berwarna coklat kehitaman dengan rata rata rendemen sebanyak 6,13%.

#### Sokhletasi

Ekstrak cair yang diperoleh dari metode sokhletasi diupkan diatas penangas air hingga menjadi ekstrak kental, hasil yang diperoleh berupa ekstrak kental berwarna coklat kehitaman dengan rata-rata rendemen sebanyak 7,76%.

#### Hasil Skrining Fitokimia Ekstrak Batang Turi

Skrining fitokimia dilakukan pada ekstrak bertujuan untuk mengetahui senyawa yang terdapat dalam ekstrak batang turi. Dari hasil skrining fitokimia yang dilakukan menunjukkan bahwa ekstrak batang turi mengandung senyawa sebagai berikut :

**Tabel 2.** Hasil Skrining Fitokimia

No	Golongan	Pereaksi	Teori	Hasil Skrining Ekstrak Batang Turi	Ket
1	Alkaloid	Meyer	Endapan putih/kuning	Endapan kuning	+
		Bouchardat	Endapan coklat hitam	Endapan coklat	+
		Dragendorf	Endapan merah bata	Endapan putih kecoklatan	-
2	Flavonoid	Serbuk Mg, HCL Pekat, Amil Alkohol	Amil alcohol warna merah, kuning, jingga	Amil alcohol berwarna jingga	+
3	Tanin	FeCl <sub>3</sub> 1%	Biru/ hijau kehitaman	Hijau kehitaman	+
4	Saponin	Air Panas	Terbentuk busa permanen	Terbentuk busa permanen	+
5	Steroid	Asam asetat anhidrat, Asam sulfat pekat	Warna ungu/merah kemudian menjadi hijau kebiruan	Hijau Kebiruan	+

Berdasarkan tabel 2 di atas menunjukkan bahwa ekstrak batang turi dengan metode maserasi memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid,

flavonoid, saponin, tanin, dan steroid. Pada pengujian senyawa alkaloid ekstrak batang turi dengan pereaksi meyer dan bouchardat menunjukkan hasil positif, namun pada

pereaksi dragendorff menunjukkan hasil yang negatif berupa endapan putih kecoklatan sedangkan hasil yang positif menunjukkan hasil berupa endapan merah bata, menurut (Lakshmi, 2011) didalam batang turi terdapat senyawa metabolit sekunder seperti alkaloid yang bisa digunakan sebagai anti ulserogenik dan antikonvulsan.

### Hasil Penetapan Kadar Air Ekstrak Batang Turi

Penetapan kadar air pada ekstrak bertujuan untuk mengetahui kandungan atau jumlah air dalam ekstrak. Kadar air penting ditetapkan untuk menjaga kualitas ekstrak dan menghindari terjadinya pertumbuhan mikroba. Semakin kecil kandungan air dalam ekstrak dapat mengurangi resiko pertumbuhan mikroba, jamur maupun kerusakan akibat serangga (Rosidah, 2020). Berdasarkan hasil penetapan kadar air yang diperoleh pada ekstrak batang turi sebagai berikut :

**Tabel 3.** Hasil Penetapan Kadar Air Ekstrak Batang Turi.

No	Metode Ekstraksi	Rata- rata kadar air $\pm$ SD
1	Maserasi	31,3% $\pm$ 2,4
2	Sokhletasi	23,3 % $\pm$ 2,0

Kadar air untuk ekstrak kental adalah 5-30%. Hasil penetapan kadar air yang diperoleh dari ekstrak kental dari metode maserasi yaitu 31,3% dan dari metode sokhletasi yaitu 23,3%. Hasil yang diperoleh telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan. Menurut Voight (1995), kadar air untuk ekstrak kental adalah 5-30%. Semakin lama waktu ekstraksi kadar air yang terdapat dalam bahan akan menguap (Swantara, 2010).

Kandungan air yang besar dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba karena air merupakan media pertumbuhan mikroorganisme dan juga sebagai media terjadinya reaksi enzimatik yang dapat menguraikan senyawa aktifnya dan menyebabkan rusaknya senyawa yang terkandung dalam simplisia (Lestari, 2019).

### Pembahasan

Berdasarkan tabel 1, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan hasil rendemen ekstrak batang turi. Hal ini membuktikan bahwa metode ekstraksi yang digunakan berpengaruh terhadap rendemen. Maserasi dan sokhletasi merupakan metode yang memiliki perbedaan pada suhu dan lama ekstraksi, namun pada prinsipnya sama yaitu untuk menyari zat aktif yang terdapat dalam sampel. Semakin lama waktu ekstraksi maka semakin tinggi rendemen yang diperoleh karena kesempatan bereaksi antara bahan dengan pelarut semakin lama yang menyebabkan semakin banyak senyawa yang berdifusi keluar sel (Wijaya dkk, 2018).

Berdasarkan pada tabel 1 diatas, menunjukkan bahwa metode maserasi menghasilkan rendemen yang lebih rendah dibandingkan metode sokhletasi. Hasil penelitian tersebut juga sejalan dengan penelitian Nahor (2020) dimana hasil penelitian diperoleh dari kedua metode ekstraksi cara dingin dan panas yang lebih banyak menghasilkan ekstrak adalah metode ekstraksi cara panas yaitu sokhletasi. Penelitian Nababan (2020) memperoleh hasil metode terbaik untuk mendapatkan rendemen ekstrak daun Suji (*Plomele angutifolia*) terbanyak adalah metode sokhletasi sebesar 38.6% dibandingkan dengan maserasi hanya 28.7%. Berdasarkan penelitian Mukhriani (2014), Kelebihan dari metode sokletasi



adalah proses ekstraksi yang kontinyu dan sampel terekstraksi oleh pelarut murni hasil kondensasi sehingga rendemen yang dihasilkan lebih banyak dibanding metode ekstraksi maserasi.

Hal ini dikarenakan semakin tinggi suhu yang digunakan pada saat ekstraksi semakin banyak juga rendemen yang dihasilkan karena dengan adanya faktor suhu dan sirkulasi pelarut dapat meningkatkan perpindahan senyawa sel batang dan dengan demikian diperoleh ekstrak yang lebih banyak (Setyowati, 2013). Adanya faktor suhu atau pemanasan pelarut pada tahap ekstraksi dapat meningkatkan perpindahan zat metabolit kedalam pelarut semakin cepat dan juga karena proses sokhletasi dilakukan berulang-ulang. semakin tinggi suhu ekstraksi akan menyebabkan pergerakan molekul semakin cepat begitu juga dengan adanya sirkulasi pelarut dapat meningkatkan laju perpindahan massa senyawa dari sel daun, dengan demikian kontak zat dengan pelarut semakin sering sehingga diperoleh ekstrak yang lebih banyak dan diduga ekstraksi maserasi menghasilkan ekstrak yang lebih sedikit dikarenakan proses maserasi tidak mengalami pemanasan pelarut sehingga menyebabkan pelarut tidak dapat mengekstraksi seluruh komponen senyawa metabolit yang diinginkan

Pada pengujian senyawa flavonoid ekstrak batang turi menunjukkan hasil positif yaitu amil alkohol berwarna kuning atau jingga. Penambahan serbuk, magnesium dan asam klorida bertujuan agar tereduksinya senyawa flavonoid sehingga mudah ditarik oleh amil alkohol dan memberikan warna kuning jingga pada lapisan amil alcohol yang memberikan indikasi adanya senyawa flavonoid (Harbone, 1987). Menurut (Lakshmi, 2011) tanaman batang turi

memiliki senyawa metabolit sekunder salah satunya adalah flavonoid yang bisa digunakan sebagai antioksidan.

Pada pengujian senyawa tanin ekstrak batang turi menunjukkan hasil positif yaitu adanya perubahan warna hijau kehitaman dengan penambahan  $\text{FeCl}_3$  1%. Senyawa tanin membentuk kompleks dengan larutan pereaksi besi (III) klorida, menghasilkan warna biru kehitaman menunjukkan adanya tanin (Atmoko & Ma'ruf, 2009). Tanaman Turi yang mengandung senyawa metabolit sekunder seperti tanin bisa digunakan sebagai antibakteri (Hasan, 2012).

Pada pengujian senyawa saponin ekstrak batang turi memberikan hasil positif yaitu dengan adanya busa yang permanen dengan penambahan HCl 2N, busa yang terbentuk disebabkan dengan adanya gugus hidrofilik dan gugus hidrofob. Pada saat digojok gugus hidrofil akan berkaitan dengan air sedangkan gugus hidrofob akan berkaitan dengan udara sehingga membentuk buih. Sifat busa saponin disebabkan adanya struktur amfifilik saponin yang mengakibatkan sifat saponin sebagai surfaktan yang sifat ini sama seperti sabun dan deterjen (Supomo, 2016), tanaman turi yang mengandung senyawa saponin menurut penelitian Hasan (2012) dapat digunakan sebagai antibakteri.

Pada pengujian senyawa steroid ekstrak batang turi memberikan hasil yang positif yaitu dengan adanya perubahan warna hijau kebiruan pada saat penambahan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat. Senyawa steroid apabila ditambahkan asam asetat anhidrat dan asam sulfat pekat akan membentuk warna hijau atau hijau kebiruan (Harbone, 1987), menurut Hawas (2011) didalam tanaman turi terkandung senyawa metabolit sekunder yaitu steroid triterpenoid yang bisa digunakan sebagai antimikroba.

Hasil penetapan kadar air ekstrak batang turi telah memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan dimana kadar air yang besar dapat menyebabkan pertumbuhan mikroba. Penetapan kadar air bertujuan untuk memberi batas rentang tentang besarnya kandungan air dalam bahan. Fungsi kadar air untuk mengetahui rentang air yang masih tersisa di didalam ekstrak (DepKes RI, 2000). Penentuan kadar air sangat penting dilakukan karena menentukan kesegaran dan daya tahan dari suatu ekstrak.

### SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, simpulan yang diperoleh adalah metode maserasi menghasilkan rata-rata rendemen yaitu  $6,13\% \pm 0,51$  lebih rendah dibandingkan dengan metode soxhletasi yang menghasilkan rata-rata rendemen yaitu  $7,76\% \pm 0,66$ .

### UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Samarinda (STIKSAM) yang telah memfasilitasi penelitian ini.

### DAFTAR PUSTAKA

Anam, C., Agustini, T. W., & Romadhon, -. (2014). Pengaruh pelarut yang berbeda pada ekstraksi *Spirulina platensis* serbuk sebagai antioksidan dengan metode soxhletasi. *Jurnal Pengolahan dan Bioteknologi Hasil Perikanan*, 3(4), 106-112.  
<https://ejournal3.undip.ac.id/index.php/jpbhp/article/view/7786>.

Atmoko, T., dan Ma'ruf, A. (2009). "Uji Toksisitas dan Skrining Fitokimia Ekstrak Tumbuhan Sumber Pakan Orang Utan Terhadap Larva *Artemia Salina* L." *Jurnal Penelitian Hutan dan Konversi Alam*. 6(1). 37-46.

<https://doi.org/10.20886/jphka.2009.6.1.37-45>.

Bhoumik, D., A.H. Berhe, A. Mallik. 2016. Evaluation of gastric anti-ulcer potency of ethanolic extract of *Sesbania grandiflora* Linn leaves in experimental animals *American Journal of Phytomedicine and Clinical Therapeutics*. 4(6): 174-182.  
<https://www.imedpub.com/articles/evaluation-of-gastric-antiulcer-potency-of-ethanolic-extract-of-sesbania-grandifloralinn-leaves-in-experimental-animals.pdf>.

Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2000. Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta : Direktorat Jenderal Pengawasan Obat dan Makanan Direktorat Pengawasan Obat Tradisional. Hal: 5, 10-11, 14.

Dutra, R. C., Leite, M. N., & Barbosa, N. R. (2008). Quantification of phenolic constituents and antioxidant activity of *Pterodon emarginatus* vogel seeds. *International journal of molecular sciences*, 9(4), 606–614.  
<https://doi.org/10.3390/ijms9040606>.

Eko Setyowati, Widiastuti Agustina, and Dhika R. Damayanti. (2014). "Pengaruh Metode Ekstraksi Terhadap Aktivitas Antioksidan Kulit Buah Durian (*Durio Zibethinus* Murr) Varietas Petruk." Seminar Nasional Pendidikan Sains IV 2014, Surakarta, Indonesia. Universitas Sebelas Maret, 2014.

<https://www.neliti.com/id/publications/173092/pengaruh-metode-ekstraksi-terhadap-aktivitas-antioksidan-kulit-buah-durian-durio#cite>.

Harbone, J.B. 1987. Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan. Bandung: ITB.



- Hasan, N., Osman, H., Mohamad, S., Chong, W. K., Awang, K., & Zahariluddin, A. S. (2012). The Chemical Components of *Sesbania grandiflora* Root and Their Antituberculosis Activity. *Pharmaceuticals (Basel, Switzerland)*, 5(8), 882–889. <https://doi.org/10.3390/ph5080882>.
- Hawas, U.W., S.A. Eltomay, S. Abauzid, G.A. El-Hosany, and R.M. Nassif. (2012). Lipid Content and antimicrobial Activity of Some Egyption Fabaceae (Leguminoseae) Plants. *Journal of Medical Plants Research*. 6(44). 5604-5608. <https://doi.org/10.5897/JMPR11.498>.
- Jo, n. (2016). Studi tanaman khas sumatera utara yang berkhasiat obat. *Jurnal Farmanesia*. 3(1). 11-21. <http://e-journal.sari-mutiara.ac.id/index.php/2/article/view/23>.
- Joshi, Dr nitesh. (2016). Value of floral diversity of the Sanjay Gandhi National Park (SGNP). *Annals of plant sciences*. 5(2). 1276-1279. <https://www.annalsofplantsciences.com/index.php/aps/article/view/230>.
- Jubaidah, S., Siswanto, E., Wijaya, H., & Aditya, M. (2019). Penetapan Kadar Flavonoid Ekstrak Terpurifikasi Umbi Bawang Dayak (*Eleutherine palmifolia* (L. Merr) Secara Spektrofotometri. *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina*, 4(1), 167 - 175. <https://doi.org/10.36387/jiis.v4i1.225>.
- Jubaidah, S., Wijaya, H., & Mutmainah, A. (2022). Characterization of *Rollinia mucosa*(Jacq.) Baill) Fruit Ethanol Extract. *International Journal of Advancement in Life Sciences Research*, 5(1), 12-17. <https://doi.org/10.31632/ijalsr.2022.v05i01.003>
- Karina, Indrayani Y, Sirait SM. 2016. Kadar Tanin Biji Pinang (*Areca catechu* L) Berdasarkan Lama Pemanasan dan Ukuran Serbuk. *Jurnal hutan lestari*.4(1). 119–127. <http://dx.doi.org/10.26418/jhl.v4i1.15083>.
- Kemit, N., Rai Widarta, I., & Nocianitri, K. (2017). Pengaruh jenis pelarut dan waktu maserasiterhadap kandungan senyawa flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun alpukat (*Persea Americana* Mill). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(2), 130-141. <https://ojs.unud.ac.id/index.php/itepa/article/view/27509>.
- Kiswandono, A.G. (2011). Skrining Senyawa Kimia dan Pengaruh Metode Maserasi dan Refluks Pada Biji Kelor (*Moringa oleifera* Lamk) Terhadap Rendemen Ekstrak Yang Dihasilkan. *Jurnal Sains Natural Universitas Nusa Bangsa*. 1(2). 126 – 134. <http://ejournalunb.ac.id/index.php/JSN/article/view/21>.
- Lakshmi, Dr. (2011). Hadga (*Sesbania Grandiflora* Linn.) -A Unique Ayurvedic Remedy. *International Journal of Drug Development and Research*. 3(4). 1-3. <https://www.ijddr.in/drug-development/hadga-sesbania-grandiflora-linn-a-unique-ayurvedic-remedy.php?aid=5665>.
- Lestari, D., Kartika, R., Marlina, E., & Syamsul, E. (2019). Analisis Fragmentasi Gc-Ms Senyawa Aktif Antikanker Leukemia Fraksi Kloroform Umbi Bawang Tiwai (*Eleutherine bulbosa* (Mill.) Urb). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 5(1), 1-7. <https://doi.org/10.51352/jim.v5i1.181>.

- Nahor, E. M., Rumagit, B. I., Tou, H. Y. Perbandingan Rendemen Ekstrak Etanol Daun Andong (*Cordyline fucosa* L.) Menggunakan Metode Ekstraksi Maserasi dan Sokhletasi. Prosiding Seminar Nasional 2020, 40-44. <https://ejurnal.poltekkes-manado.ac.id/index.php/prosiding2020/article/view/1367/902>.
- Novitasari, A.E. dan D.Z. Putri. 2016. Isolasi dan identifikasi saponin pada ekstrak daun mahkota dewa dengan ekstraksi maserasi. *Jurnal Sains*. 6(12):10-14. <https://journal.unigres.ac.id/index.php/Sains/article/view/577>.
- Nurhasnawati, H., Sukarmi, S., & Handayani, F. (2017). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Jambu Bol (*Syzygium malaccense* L.). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 3(1), 91-95. <https://doi.org/10.51352/jim.v3i1.96>.
- Puspitasari, D. A., Proyogo, L. S. (2016). Perbandingan Metode Ekstraksi Maserasi Dan Sokletasi Terhadap Kadar Flavonoid Total Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura*). *Jurnal Ilmu Farmasi & Farmasi Klinik*. 13(2), 16-23. <https://publikasiilmiah.unwahas.ac.id/index.php/Farmasi/article/view/1695>.
- Sangeetha, A., G. S. Prasath, and S. Subramanian. 2014. Antihyperglycemic and antioxidant potential of *Sesbania grandiflora* leaves studied in STZ induced experimental diabetic rats. *Int. Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 5(6):2266-2275. [http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.5\(6\).2266-75](http://dx.doi.org/10.13040/IJPSR.0975-8232.5(6).2266-75).
- Suhendra, C., Widarta, I., & Wiadnyani, A. (2019). Pengaruh konsentrasi etanol terhadap aktivitas antioksidan ekstrak rimpang ilalang (*Imperata cylindrica* (L.) Beauv.) Pada ekstraksi menggunakan gelombang ultrasonik. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 8(1), 27-35. <https://doi.org/10.24843/itepa.2019.v08.i01.p04>.
- Supomo., Supriningrum, R., & Junaid, R. (2016). Karakterisasi Dan Skrining Fitokimia Daun Kerehau (*Callicarpa longifolia* Lamk.). *Jurnal kimia mulawarman*, 13(2). 89-96. <http://jurnal.kimia.fmipa.unmul.ac.id/index.php/JKM/article/view/205>.
- Suryani, N., Permana, D., & Jambe, A. (2016). Pengaruh jenis pelarut terhadap kandungan total flavonoid dan aktivitas antioksidan ekstrak daun mataoa (*Pometia pinnata*). *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 5(1). <https://ojs.unud.ac.id/index.php/itepa/article/view/22645>.
- Swantara, I. 2010. Isolasi dan identifikasi fraksi toksik ekstrak tumbuhan iler (*Coleus scutellarioides* [L.] Benth.). *Indonesia Jurnal of Cancer*, 4(1): 9-13. <http://dx.doi.org/10.33371/ijoc.v4i1.69>.
- Rohmah, Jamilatur & Saidi, Ida & Rini, Chylen & Masyitha, Devi. (2020). Aktivitas antioksidan ekstrak etanol, etil asetat, dan n-heksana batang turi putih (*Sesbania grandiflora* (L.) Pers.) Dengan metode dpph (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl). *Jurnal Kimia Riset*. 5(1). 67-85. <http://dx.doi.org/10.20473/jkr.v5i1.20900>.
- Rosidah, I., Zainuddin, Z., Agustini, K., Bunga, O., & Pudjiastuti, L. (2020). Standardisasi Ekstrak Etanol 70% Buah



- Labu Siam (*Sechium edule* (Jacq.) Sw.). *Farmasains : Jurnal Ilmiah Ilmu Kefarmasian*, 7(1), 13-20. <https://doi.org/10.22236/farmasains.v7i1.4175>.
- Tetti, Mukhriani. (2014). Ekstraksi, Pemisahan Senyawa, Dan Identifikasi Senyawa Aktif. *Jurnal Kesehatan UIN Alauddin*, 7(2).361-367. <https://doi.org/10.24252/kesehatan.v7i2.55>.
- Voight, R. 1995. *Buku Pelajaran Teknologi Farmasi*. Alih Bahasa Drs. Soendari Noerono Soewandhi. Universitas Gajah Mada.
- Wijaya, H., Novitasari, J. S., & Jubaidah, S. (2018). Perbandingan metode ekstraksi terhadap rendemen ekstrak daun rambai laut (*Sonneratia caseolaris* L. Engl). *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 4(1), 79-83. <https://doi.org/10.51352/jim.v4i1.148>.
- Wijaya, H., Jubaidah, S., Achmad, K, A., Nurhasnawati, H., Poddar, S. (2020). Determination of phenolic and flavonoid levels and antioxidant activity test from ethanol extract of biak-leaves (*Mitragyna speciosa*) with ABTS method [2,2-azinobis-(3-ethylbenzotiazolin) -6-sulfonic acid]. *Research Journal of Chemistry and Environment*. 24(5), 31-35. [https://worldresearchersassociations.com/Archives/RJCE/Vol\(24\)2020/May2020.aspx](https://worldresearchersassociations.com/Archives/RJCE/Vol(24)2020/May2020.aspx).