

## **Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Daun Sirsak (*Annona muricata* L.) di Kabupaten Majene, Mamuju dan Mamuju Tengah**

**Nuraeni, Nini Sahrianti<sup>1\*</sup>, Andi Asnawiah Mastura<sup>2</sup>**

<sup>1,2</sup> Jurusan Farmasi, Universitas Wallacea, Provinsi Sulawesi Barat, Indonesia

\*Email korespondensi: [ninisahrianti@gmail.com](mailto:ninisahrianti@gmail.com)

### **ABSTRAK**

Tanaman dengan efek farmakologis dan bioaktivitas yang signifikan terhadap penyakit secara kolektif disebut sebagai "tanaman obat", dan kategori luas ini mencakup tanaman rumah tangga biasa dan spesies eksotik langka. Antioksidan daun sirsak (*Annona muricata*L) berkhasiat mengobati penyakit jantung, diabetes, asam urat, sulit tidur, anemia, rematik, darah tinggi, kolesterol tinggi, sariawan, dan kanker. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengukur kadar metabolit sekunder pada daun sirsak di tiga daerah. Pengambilan daun segar merupakan langkah awal pembuatan ekstrak, dilanjutkan dengan membersihkan daun, memisahkannya menjadi tumpukan basah dan kering, serta mengeringkannya dengan handuk hitam dan blender kasar selama 14 hari. Maserasi dengan etanol 70% dan kloroform selama 5 hari digunakan untuk ekstraksi sebelum dikukus selama 2 x 24 jam. Berdasarkan temuan tersebut, nampaknya flavonoid, tanin, saponin, dan terpenoid dapat ditemukan pada ekstrak etanol 70% daun sirsak. Namun terbukti adanya alkaloid dan steroid pada ekstrak kloroform daun sirsak.

**Kata Kunci:** *Annona muricata* L., *Senyawa Metabolit Sekunder*.

### **ABSTRACT**

Plants with significant pharmacological effects and bioactivity against illness are collectively referred to as "medicinal plants," and this broad category includes both common household plants and rare exotic species. Antioxidant soursop leaf (*Annona muricata*L) is effective in treating heart disease, diabetes, gout, sleeplessness, anaemia, rheumatism, high blood pressure, high cholesterol, canker sores, and cancer. The purpose of this research is to quantify the levels of secondary metabolites in three regions' worth of soursop leaves. Taking fresh leaves is the first step in making the extract, followed by cleaning the leaves, separating them into wet and dry piles, and drying them in a black towel and a coarse blender for 14 days. Maceration in 70% ethanol and chloroform for 5 days is utilised for extraction before being steamed for 2 x 24 hours. Based on these findings, it seems that flavonoids, tannins, saponins, and terpenoids may be found in a 70% ethanol extract of soursop leaves. However, it was shown that alkaloids and steroids were present in the chloroform extract of soursop leaves.

**Keywords:** *Annona muricata* L., Secondary Metabolite Compounds.

### **PENDAHULUAN**

Tumbuhan yang mempunyai khasiat medis disebut tumbuhan obat, dan sering digunakan dalam pengobatan dan pencegahan penyakit. Bahan kimia tumbuhan seringkali memiliki efek biologis. Bioaktivitas mengacu pada kemampuan suatu spesies untuk menekan atau membunuh spesies berbahaya lainnya melalui sistem metabolisme organisme inang. Penyakit banyak berkembang karena pola hidup menjadi buruk dan juga disebabkan beberapa faktor seperti hidup masyarakat yang gemar mengomsumsi makanan yang mengandung natrium, gula berlebih, santan dan gorengan. Sehingga

masyarakat biasanya menggunakan obat alternatif yang berasal dari bagian tanaman (daun, batang, atau akar) yang mempunyai khasiat sebagai obat. (Agustina et al., 2016)

Berdasarkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di Kabupaten Mamuju, penyakit hipertensi di peroleh 32,82% dari 1.309 jiwa. Sedangkan hasil Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS) di Sulawesi Barat, penyakit kanker di peroleh 13,64% dari 10.842 jiwa (Risksedas Sulbar, 2018) Hipertensi, atau tekanan darah tinggi, adalah risiko kesehatan parah yang harus dikelola. Obat herbal, seperti daun sirsak, dapat digunakan untuk

menurunkan tingkat tekanan darah (Riskesdas Sulbar, 2018).

Pemanfaatan daun sirsak dengan nama latin (*Annona muricata* L), sebagai obat alternative sangat bervariasi diantaranya bagian daun digunakan untuk pengobatan penyakit jantung, diabetes, asam urat, rematik, hipertensi, kolesterol, sariawan, anemia, insomnia, antiradang dan antikanker yang merupakan senyawa antioksidan (Kurniasih et al., 2015; Pradita & Husodo, n.d.)

Skrining fitokimia melibatkan isolasi dan perbandingan senyawa kimia dari spesies tanaman yang berbeda, serta penelitian struktur kimia, biosintesis, distribusi alami, dan fungsi biologisnya. Komposisi kimia suatu tumbuhan sangat dipengaruhi oleh lingkungannya, termasuk iklim setempat, suhu, dan kualitas tanah. Uji fitokimia dapat dilakukan pada berbagai macam bagian tumbuhan, termasuk bagian yang mempunyai sifat terapeutik, seperti daun, batang, buah, bunga, dan akar (Agustina, dkk., 2016) (Muthmainnah, 2017).

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan oleh Rumiyanti et al., (2019) dengan judul Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) dan Pengaruhnya Terhadap Laju Korosi Baja Karbon ST 37, Analisis fitokimia daun sirsak mengungkapkan adanya saponin, triterpenoid, tanin, alkaloid, dan flavonoid dalam ekstrak. Demikian juga pada penelitian yang dilakukan oleh (Asfahani & Amna, 2022) dengan judul Analisis Fitokimia ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) dari kota langsa, positif mengandung alkaloid, terpenoid, steroid, saponin, flavonoid, fenol dan tanin.

Penelitian dilakukan untuk mengetahui bahan kimia apa saja dalam daun sirsak yang merupakan metabolit sekunder yang dijelaskan di atas (*Annona muricata* L) yang digunakan sebagai obat alternative hipertensi di Kabupaten Majene, Mamuju, dan Mamuju Tengah.

## METODE PENELITIAN

### Jenis Penelitian

Penelitian observasional laboratorium dengan teknik kualitatif digunakan untuk menganalisis ekstrak etanol dan kloroform daun sirsak (*Annona muricata* L.) untuk mengidentifikasi komponen metabolit sekunder.

### Lokasidan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni 2023 di laboratorium farmasi di Universitas Wallacea

### Populasi, Sampel dan Teknik Pengambilan Sampel

1. Populasi  
Populasi adalah Populasi mengacu pada semua orang yang diteliti, sedangkan sampel mengacu pada sebagian dari orang-orang tersebut. Daun sirsak (*Annona muricata* L.) dianalisis dari tiga daerah berbeda: Majene, Mamuju, dan Mamuju Tengah.
2. Sampel  
Untuk tujuan ilmiah, sampel penelitian adalah bagian terpilih dari keseluruhan populasi. Penelitian ini menggunakan ekstrak daun sirsak (baik etanol maupun kloroform) dari tumbuhan di daerah Majene, Mamuju, dan Mamuju Tengah.
3. Pengambilan Sampel  
Sampel berupa daun sirsak (*Annona muricata* L.) di peroleh dari Kabupaten Majene, Mamuju dan Mamuju Tengah. Waktu pengambilan sampel pada pukul 08.00-11.00 pagi.

### Alat dan Bahan

1. Alat  
Gelas kimia, tabung reaksi, pelat pemanas, rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, corong kaca, batang pengaduk, blender, gelas ukur, pipet penetes, timbangan, dan Erlenmeyer termasuk instrumen yang digunakan.
2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, daun sirsak (*Annona muricata* L.), etanol 70%, HCl, kloroform, pereaksi Mayer, pereaksi Wagner, pereaksi Dragendorff, etil asetat, asam sulfat pekat, asam asetat anhidrat, FeCl<sub>3</sub>, serbuk Mg heksana dan amonia

### **Pengelolaan Sampel**

Sampel berupa daun sirsak (*Annona muricata* L.) Setelah dikumpulkan, dilakukan penyortiran basah, dilanjutkan dengan pencucian dengan air mengalir, pengeringan, dan terakhir penyortiran kering. Langkah selanjutnya adalah ekstraksi sebenarnya.

### **Pembuatan Ekstrak**

#### a. Ekstrak Etanol

Sebanyak 500 gram simplisia daun sirsak kering (*Annona muricata* L.) direndam dalam pelarut etanol 70% hingga menjadi maserat. Selama 5 hari, sampel diaduk setiap 24 jam sekali. Jauhkan dari cahaya dengan menyimpannya dalam wadah tertutup. Setelah 5 hari, campuran disaring untuk menghilangkan padatan dan kemudian diuapkan untuk memekatkan ekstrak.

#### b. Ekstrak Kloroform

Sebanyak 500 gram simplisia daun sirsak (*Annona muricata* L.) Ini adalah pelarut kloroform yang dimaserasi setelah dikeringkan dan dimasukkan ke dalam toples kaca. Selama 5 hari, sampel dicampur setiap 24 jam sekali. Jauhkan dari cahaya dengan menyimpannya dalam wadah tertutup. Setelah 5 hari, campuran disaring untuk menghilangkan padatan dan kemudian diuapkan untuk memekatkan ekstrak.

### **Identifikasi Golongan Senyawa**

#### 1. Identifikasi Flavonoid

Selama 15 menit, 1 gram ekstrak etanol dimasak dalam penangas air setelah dicampur dengan Mg-HCl

pekat. Flavonoid mempunyai respon positif pada warna merah dan kuning.

#### 2. Identifikasi Tanin

Ke dalam tabung reaksi, tambahkan 1 gram ekstrak etanol, 10 mL air mendidih, dan dididihkan selama 5 menit sebelum menambahkan 3-4 tetes FeCl<sub>3</sub>. Warna biru dan hitam menunjukkan adanya katekol tanin, sedangkan warna biru kehijauan menunjukkan adanya asam klorogenat, tanin, pirogalol

#### 3. Identifikasi Saponin

Setelah menambahkan 10 mL air mendidih ke dalam 1 gram ekstrak etanol ke dalam tabung reaksi dan membiarkannya dingin, campuran diaduk dengan kuat selama 10 detik. Ketika 1 tetes HCl 2 N diteteskan pada sampel dan busa bertahan selama minimal 10 menit, kita mengetahui adanya saponin.

#### 4. Identifikasi Terpenoid

1 gram ekstrak etanol sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan heksana lalu dipanaskan selama kurang dari 10 menit apabila terbentuk kuning atau kemerahan berarti menunjukkan positif terpenoid

#### 5. Identifikasi Alkaloid

Menghancurkan 2 gram daun sirsak kering dan menambahkan 1 ml amonia menghasilkan larutan asam. Lalu kita hancurkan dan tambahkan 10 cc kloroform. Larutan kloroform dan asam sulfat dapat dipisahkan setelah ditambahkan 10 ml asam sulfat dan campuran dikocok dengan cepat selama satu menit. Lapisan asam sulfat dikikis, kemudian masing-masing reagen diberi tabung reaksinya masing-masing. Adanya alkaloid ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih atau kuning setelah penambahan pereaksi Mayer. Jika timbul endapan berwarna coklat setelah penambahan pereaksi Wagner, berarti mengandung alkaloid. Penambahan pereaksi Dragendorff

yang mengandung alkaloid menyebabkan terbentuknya endapan berwarna jingga cerah.

#### 6. Identifikasi Steroid

Sebanyak 2 gram ekstrak kloroform ditambahkan ke dua mililiter etil asetat dalam tabung reaksi dan dikocok. Sampel kemudian dikeringkan dengan cara diendapkan pada drop plate. Tiga tetes asam sulfat pekat dan dua tetes asam asetat anhidrat ditambahkan setelah pengeringan. Tes steroid positif ditunjukkan dengan adanya warna hijau

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah dilakukan dalam pengujian skrining fitokimia daun sirsak (*Annona muricata* L.) terdapat pada Tabel 1. Data tersebut merupakan hasil kualitatif yang menunjukkan kandungan kimia dari ekstrak etanol 70% dan kloroform daun sirsak.

**Table 1.** Hasil pengujian kualitatif skrining fitokimia ekstrak etanol 70% dan kloroform daun sirsak

Ekstrak	Uji Fitokimia	Pereaksi	Pengamatan	Hasil	Keterangan (asal lokasi)
Etanol 70%	Flavonoid	Mg+HCl pekat	Terbentuk warna kuning-kemerahan	+	Majene, Mamuju dan Mamuju tengah
	Tannin	FeCl <sub>3</sub>	Terbentuk warna biru-kehitaman	+	Majene, Mamuju dan Mamuju tengah
	Saponin	Air+HCl	Terbentuk buih/busa	+	Majene, Mamuju dan Mamuju tengah
	Terpenoid	N-heksana	Terbentuk warna kuning-kemerahan	+	Majene, Mamuju dan Mamuju tengah
	kloroform	Alkaloid	Mayer	Tidak terbentuk endapan putih	-
Dragendroff			Terbentuk endapan coklat	+	
			Terbentuk endapan jingga	+	
	Steroid	asam asetat anhidrat+asam sulfat pekat	Terbentuk warna hijau	+	Majene, Mamuju dan Mamuju tengah

Berdasarkan Tabel 1 menunjukkan bahwa hasil skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder pada ekstrak etanol 70% dan kloroform buah sirsak (*Annona muricata* L.) mengandung positif flavonoid, tannin, saponin, terpenoid, alkaloid dan steroid.

Penelitian merupakan uji kualitatif untuk mengidentifikasi senyawa metabolit sekunder. Sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak yang dikeringkan dengan metode maserasi tanpa cahaya matahari. Sampel tersebut dihaluskan menggunakan blender lalu diekstraksi menggunakan pelarut Etanol 70% dan Kloroform selama 5x24 jam. Kemudian filtrat hasil ekstrak yaitu sampel *Annona muricata* L. dilakukan identifikasi uji kualitatif

Sampel daun yang digunakan pada penelitian ini adalah daun sirsak (*Annona muricata* L.) yaitu daun kering. Daun kering adalah daun segar yang telah di keringkan selama 7 hari tanpa terkena sinar matahari langsung (menutupi permukaannya menggunakan kain hitam). Selanjutnya sampel dihaluskan lalu diekstraksi dengan menggunakan metode maserasi. Merendam sampel dalam pelarut yang sesuai dengan bahan kimia aktif yang akan diekstraksi dikenal dengan teknik maserasi. Prosedur ini tidak memerlukan waktu memasak di kompor atau oven dan sangat mudah. Serta mempunyai kelebihan yakni zat aktif yang diekstrak tidak akan rusak (Chairunnisa et al., 2019)

Proses ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata* L.) dilakukan dengan cara merendam sampel yang telah dihaluskan menggunakan pelarut etanol 70% dan pelarut kloroform dengan tujuan untuk mendapatkan senyawa alkaloid, steroid, flavonoid, tannin, terpenoid, dan saponin. Pelarut yang digunakan menentukan keberhasilan proses ekstraksi & dapat melarutkan zat yang diinginkan, murah, tidak toksik serta tidak mudah terbakar. Untuk mengetahui senyawa kimia metabolit sekunder yang bersifat polar seperti flavonoid, saponin, alkaloid, terpenoid, dan

tanin digunakan pelarut etanol 70%. Kloroform digunakan untuk mencari steroid dan bahan kimia metabolit sekunder non-polar lainnya (Dewatisari, 2020)

Pada uji flavonoid hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan warna dari ketiga tabung menjadi warna kuning-kemerahan. Bila direduksi dengan magnesium dan asam klorida, senyawa flavonoid memberikan warna merah, kuning, dan oranye (wahid & safwan, 2020). Inti flavilium berwarna merah, kuning, dan jingga direduksi dengan penambahan logam Mg dan HCl (lilyawati et al., 2019).

Flavonoid adalah Pofenol merupakan golongan metabolit sekunder yang banyak terdapat pada tumbuhan dan makanan serta memiliki beragam efek bioaktif, seperti antivirus, antiinflamasi, kardioprotektif, antidiabetik, antikanker, antipenuaan, antioksidan, dan sifat lainnya. Flavonoid tanaman yang dimodifikasi melalui glikosilasi atau metilasi memiliki struktur yang lebih sederhana, lebih mudah didapat, dan lebih bioaktif.

Hasil positif pada uji tanin ditunjukkan dengan terbentuknya warna biru tua pada ketiga tabung reaksi. Ketika  $FeCl_3$  ditambahkan ke dalam ekstrak, warna biru tua terbentuk karena tanin bereaksi dengan bahan kimia tersebut (Halimu et al., 2020). Protein dan molekul lain termasuk asam amino, polisakarida, asam nukleat, dan asam lemak dapat berikatan silang secara efektif menggunakan tanin karena berat molekulnya yang tinggi (500–3000) dan banyaknya gugus hidroksi fenolik (Hidayah, 2016).

Pada uji saponin hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan dari ketiga tabung dengan terbentuknya buih/busa. Saponin memiliki komponen polar karena ikatan glikosidik yang dimilikinya (Wahid & Safwan, 2020).

Saponin terdiri dari dua jenis kelompok yang berbeda, salah satunya bersifat hidrofilik dan yang lainnya bersifat hidrofobik. Untuk melakukan uji saponin,

HCl ditambahkan ke dalam campuran, yang meningkatkan polaritas kompleks saponin dan menggeser distribusi gugus komponennya. Ketika gugus hidrofilik (polar) berada di luar dan gugus hidrofobik (nonpolar) berada di dalam, maka terbentuklah misel (debi masthura putri, 2020).

Pada uji terpenoid hasil positif yang ditunjukkan dengan adanya perubahan warna dari ketiga tabung menjadi warna kuning-kemerahan. Terpenoid merupakan salah satu jenis metabolit sekunder yang memiliki berbagai peran penting dibidang obat-obatan, agrikultur, dan industri. Sifat-sifat terpenoid dari berbagai tanaman seperti anti karsinogenetik, anti malaria, anti-ulcer, hepatitisidal dan antimikroba (Hartati, 2016). Terpen atau terpenoid, merupakan kelas metabolit sekunder terbesardengan ciri pada umumnya tidak larut air. Terpen merupakan racun dan pencegah makan terhadap sejumlah serangga dan mamalia herbivora , jadi berperan penting dalam pertahanan kingdom tumbuhan (Maulinda Nurhajanah, lalu agussalim, 2020)

Pada uji alkaloid hasil positif yang ditunjukkan adanya penambahan senyawa wagner dengan terbentuknya endapan coklat, penambahan dragendroff terbentuknya endapan jingga kemerahan, dan penambahan mayer terbentuknya endapan putih. Molekul yang mengandung nitrogen (N) yang disebut alkaloid ditemukan pada tumbuhan sebagai metabolit sekunder dan seringkali memiliki efek farmakologis pada tingkat rendah. Alkaloid nabati biasanya bersifat basa, termasuk satu atau lebih atom nitrogen (seringkali dalam cincin heterosiklik), dan menunjukkan beberapa jenis tindakan fisiologis pada manusia dan hewan lainnya. Alkaloid seringkali memiliki rasa pahit, merupakan basa lemah, dan hanya sedikit larut dalam air. Namun, mereka efektif dalam melarutkan bahan organik non-polar seperti dietil eter dan kloroform (Retno ningrum. elly purwanti, 2016)

Jika tes steroidnya positif, ketiga tabung itu akan berubah menjadi hijau. Ada

empat cincin kerangka dasar karbon yang menyatu dalam lipid terpenoid, menjadikannya suatu bentuk steroid. Struktur senyawa ini cukup bervariasi. Perbedaan ini dapat dijelaskan dengan adanya gugus fungsi pada cincin karbon teroksidasi (Nasrudin, wahyono, Mustofa, 2017). Androgen, suatu hormon steroid, merupakan bagian penting dari komunitas medis karena merangsang organ reproduksi wanita. Metabolisme energi, keseimbangan air dan garam, fungsi reproduksi, serta fungsi perilaku dan kognitif hanyalah sedikit dari proses pengaturan metabolisme yang berperan dalam steroid endogen (yang terdapat secara alami di dalam tubuh). Selain itu, beberapa penyakit terkait steroid, termasuk kanker, gangguan hati, gangguan kardiovaskular, peradangan, dan lain-lain, telah merespons molekul steroid sintetik dengan dosis signifikan secara struktural dengan target tertentu (Radiani, 2019)

## KESIMPULAN

Penelitian menunjukkan bahwa daun sirsak (*Annona muricata* L.) di Kabupaten Majene, Mamuju, dan Mamuju Tengah semuanya terdeteksi memiliki kadar senyawa metabolit sekunder flavonoid, saponin, tanin, terpenoid, steroid, dan alkaloid.

## DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, S., Ruslan, & Wiraningtyas, A. (2016). Skrining Fitokimia Tanaman Obat Di Kabupaten Bima. *Cakra Kimia (Indonesian E-Journal Of Applied Chemistry)*, 4(1), 71–76.
- Asfahani, F., & Amna, U. (2022). Analisis Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata* Linn .) dari Kota Langsa. 4, 18–22.
- 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.  
<https://doi.org/10.24843/jrma.2019.v07.i04.p07>
- debi masthura putri, D. (2020). Skrining Fitokimia ekstrak etil asetat daun kelayu. *Journal of Chemical Information and Modeling*, 53(9), 1689–1699.
- Dewatisari, W. F. (2020). Perbandingan Pelarut Kloroform dan Etanol terhadap Rendeman Ekstrak Daun Lidah Mertua (*Sansevieria trifasciata prain.*) Menggunakan Metode Maserasi. *Jurnal Biologi, Fakultas Sains Dan Teknologi, UIN Alaudin Makassar, September*, 128–132.  
<http://journal.uin-alauddin.ac.id/index.php/psb/>
- Halimu, R. B., S.Sulistijowati, R., & Mile, L. (2020). Identifikasi kandungan tanin pada *Sonneratia alba*. *Jurnal Ilmiah Perikanan Dan Kelautan*, 5(4), 93–97.
- Hartati, 2016. (2016). Ekstraksi Gelombang Mikro Terpenoid Daun Surian (*Toona sureni merr.*) *Inovasi Teknik Kimia*, 1(2), 98–103.
- Hidayah, N. (2016). Pemanfaatan Senyawa Metabolit Sekunder Tanaman (Tanin dan Saponin) dalam Mengurangi Emisi Metan Ternak Ruminansia Utilization of Plant Secondary Metabolites Compounds (Tannin and Saponin) to Reduce Methane Emissions from Ruminant Livestock. *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 11(2), 89.
- Kurniasih, N., Kusmiyati, M., Nurhasnah, Puspita Sari, R., & Wafdan, R. (2015). Potensi daun sirsak, daun binahong, dan daun benalu sebagai antioksidan pencegah kanker. *Jurnal Istek*, 9(1), 162–184.
- Lilyawati, S. A., Fitriani, N., & Prasetya, F. (2019). Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences. *Proceeding of Mulawarman Pharmaceuticals Conferences, April 2021*, 135–138.  
<http://prosiding.farmasi.unmul.ac.id/index.php/mpc/article/view/416/399>
- Maulinda Nurhajanah, lalu agussalim, D. (2020). Analisis Kandungan Antiseptik Daun *Kopasanda (Choromolaena Odorata)* Sebagai Dasar Pembuatan Gel Pada Luka. 8(2), 284–293.
- Muthmainnah. (2017). skrining fitokimia senyawa metabolit sekunder ekstrak buah delima dengan metode uji warna. *Media Farmasi p.Issn 0216-2083 e.Issn 2622-0962 Vol. XIII No. 2, Oktober 2017*, 87(1,2), 149–200.
- Nasrudin, wahyono, Mustofa, R. A. (2017). Isolasi Senyawa Steroid Dari Kukit Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum L.Moon* ). *PHARMACON :Journal Ilmiah Farmasi - UNSRAT*, 6(3).
- Pradita, E., & Husodo, J. A. (n.d.). Analisis Larangan Anggota Dewan Perwakilan Daerah Merangkap Pengurus Partai Politik Terkait Sistem Politik Demokrasi. *Res Publica*, 3(2), 160–172.  
<https://jurnal.uns.ac.id/respublica/article/view/45633%0Ahttps://jurnal.uns.ac.id/respublica/article/download/45633/28608>
- Radiani, D. (2019). Rumput Gong (*Eriocaulon cinereum R.Br.*) *Universitas Islam Indonesia*, 4–11.
- retno ningrum. elly purwanti, S. (2016). Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Batang Karamunting (*Rhodomlyrtus Tomentosa* ) Sebagai Bahan Ajar Biologi Retno Ningrum Et Al. *Pendidikan Biologi Indonesia*, 2 nomor 3(November), 3 Pendidikan Biologi FKIP Universitas Muhammdiyah.
- Riskesdas Sulbar. (2018). Laporan Riskesdas Provinsi Sulawesi Barat. *Lembaga Penerbit Badan Penelitian Dan Pengembangan Kesehatan*, 494–507.
- Rumiyanti, L., Rasitiani, A., Ginting Suka, E., Fisika, J., Lampung, U., & Lampung, B. (2019). Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata*) Dan Pengaruhnya Terhadap Laju Korosi Baja Karbon ST 37. *Jurnal Teori Dan Aplikasi Fisika*,

7(1), 1–6.

Wahid, A. R., & Safwan, S. (2020).  
Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit  
Sekunder Terhadap Ekstrak Tanaman  
Ranting Patah Tulang (*Euphorbia  
tirucalli* L.). *Lambung Farmasi: Jurnal  
Ilmu Kefarmasian*, 1(1), 24.  
<https://doi.org/10.31764/lf.v1i1.1208>