

## UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DARI EKSTRAK ETANOL DAUN SIDAGURI (*Sida rhombifolia* L.) DENGAN METODE DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)

**Khairunnisa \*<sup>1</sup>**

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara  
Al Washliyah Medan, Indonesia  
[knisa9906@gmail.com](mailto:knisa9906@gmail.com)

**Ridwanto**

Program Studi Sarjana Farmasi Fakultas Farmasi Universitas Muslim Nusantara  
Al Washliyah Medan, Indonesia

### **Abstract**

Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) is a plant that contains alkaloids, flavonoids, saponins, tannins, and triterpenoids. Sidaguri plants contain antioxidants. Antioxidants are chemical compounds that can donate electrons to reactive free radicals so that they are not reactive and stable so that they can prevent the oxidation process in the body. This study aims to determine the class of chemical compounds contained in *simplicia* and sidaguri leaf extract and the antioxidant activity of sidaguri leaf extract. The research stages include the collection and processing of *simplicia*. Sidaguri leaf extract (*Sida rhombifolia* L.) was obtained by maceration method using 70% ethanol as solvent. Examination of the characteristics of *simplicia* powder. The extract whose solvent has been evaporated to become a thick extract is then carried out for phytochemical screening. The ability of the extract as an antioxidant was determined by reducing the DPPH radical (1,1-Diphenyl-2-picrylhydrazyl) with various extract concentrations 1500 µg/ml, 2000 µg/ml, 2500 µg/ml, 3000 µg/ml, 3500 µg/ml, 4000 µg/ml. The results of the extraction of sidaguri leaves obtained were 34.82 g of thick extract. The results of the phytochemical test of sidaguri leaves contain secondary metabolites, namely alkaloids, steroids, flavonoids, tannins, and saponins. The final result of the DPPH test is that the radicals change color from purple to yellow and their absorption is measured by UV-Vis spectrophotometry at a wavelength of 517 nm. The results of the antioxidant activity test carried out resulted in an  $IC_{50}$  value of 2351.53 µg/ml which indicated that the antioxidant activity was very weak.

**Keywords:** Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.), Maceration, Antioxidant, DPPH,  $IC_{50}$ .

### **Abstrak**

Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) merupakan tumbuhan yang mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid. Tumbuhan sidaguri memiliki kandungan antioksidan. Antioksidan merupakan senyawa kimia yang dapat mendonorkan elektron pada radikal bebas yang reaktif agar tidak reaktif dan stabil sehingga dapat mencegah proses oksidasi dalam tubuh. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui golongan senyawa kimia yang terkandung pada *simplicia* dan ekstrak daun sidaguri serta aktivitas antioksidan ekstrak daun sidaguri. Tahapan penelitian meliputi pengumpulan dan pengolahan *simplicia*, Ekstrak daun sidaguri

---

<sup>1</sup> Corresponding author.

(*Sida rhombifolia* L.) diperoleh melalui metode maserasi menggunakan pelarut etanol 70%. Pemeriksaan karakteristik serbuk simplisia. Ekstrak yang telah diuapkan pelarutnya hingga menjadi ekstrak kental kemudian dilakukan skrining fitokimia. Kemampuan ekstrak sebagai antioksidan ditentukan melalui peredaman radikal DPPH (1,1-Difenil-2-pikrilhidrazil) terhadap variasi konsentrasi ekstrak 1500 µg/ml, 2000 µg/ml, 2500 µg/ml, 3000 µg/ml, 3500 µg/ml, 4000 µg/ml. Hasil ekstraksi daun sidaguri yang didapatkan sebanyak 34,82 g ekstrak kental. Hasil uji fitokimia daun sidaguri mengandung senyawa metabolit sekunder yaitu alkaloid, steroid, flavonoid, tanin, dan saponin. Hasil akhir dari uji DPPH tersebut ialah radikal berubah warna dari ungu menjadi kuning dan serapannya diukur dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Hasil uji aktivitas antioksidan yang dilakukan menghasilkan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 2351,53 µg/ml yang menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan sangat lemah.

**Kata kunci:** Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.), Maserasi, Antioksidan, DPPH, IC<sub>50</sub>.

## PENDAHULUAN

Radikal bebas adalah spesies yang mengandung satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan pada orbital terluarnya. Radikal bebas sangat reaktif dan tidak stabil. Radikal bebas akan bereaksi dengan atom atau molekul netral di sekitarnya untuk mencapai kestabilan. Radikal bebas diproduksi secara terus-menerus oleh tubuh manusia sebagai akibat dari proses metabolisme. Radikal bebas yang terdapat dalam tubuh manusia adalah hidroksil, anion superoksida, asam hipoklorat, oksigen tunggal, dan peroksil. Reaksi radikal bebas akan berlangsung secara berantai, sehingga reaksi ini dapat merusak struktur sel di dalam tubuh. Bila reaksi radikal bebas ini tidak dihentikan akan menimbulkan berbagai macam penyakit kronis, seperti tumor, kanker, jantung koroner, katarak, penuaan dini, dan penyakit degeneratif lainnya (Dali, 2017).

Tubuh memerlukan antioksidan untuk melindungi dari serangan radikal bebas. Antioksidan adalah suatu senyawa pada konsentrasi rendah secara signifikan dapat menghambat atau mencegah oksidasi substrat dalam reaksi rantai. Antioksidan dapat melindungi sel-sel dari kerusakan karena molekul tidak stabil atau radikal bebas. Antioksidan dapat mendonorkan elektronnya kepada molekul radikal bebas, sehingga dapat menstabilkan radikal bebas dan menghentikan reaksi berantai. Antioksidan dapat mencegah terbentuknya radikal bebas dalam tubuh (Irianti, 2017). Tubuh manusia dapat memproduksi antioksidan sendiri meskipun begitu tubuh manusia tetap membutuhkan asupan antioksidan dari luar. Sumber antioksidan itu dapat diperoleh dari sayuran, buah-buahan, biji-bijian, dan kacang-kacangan yang mengandung vitamin C, vitamin E, karotenoid, dan golongan polifenol. Sumber antioksidan yang banyak digunakan pada umumnya berasal dari hasil sintesis. Namun untuk saat ini penggunaan dan pemanfaatannya mulai dibatasi karena dianggap berbahaya bagi kesehatan (Mulyani, 2016). Kondisi tersebut memacu pencarian sumber antioksidan alami yang tidak berbahaya bagi kesehatan. Salah satu tanaman Indonesia yang berpotensi menghasilkan senyawa metabolit sekunder sebagai antioksidan alami adalah sidaguri (*Sida rhombifolia* L.).

Sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) merupakan salah satu komponen herbal yang digunakan dalam pengobatan tradisional Indonesia. Termasuk dalam famili malvaceae yang merupakan perdu tegak bercabang dengan tinggi mencapai 2 m dengan cabang kecil berambut rapat dan menurut uji fitokimia tumbuhan inii mengandung senyawa alkaloid, kalsium oksalat, saponin, tanin, fenol, asam amino, steroid, minyak atsiri. Tumbuhan ini banyak digunakan oleh masyarakat untuk mengatasi influenza, demam, radang amandel, radang usus, disentri, sakit kuning, malaria, batu aluran kencing, cacingan, batuk, terlambat haid, sariawan, bisul dan digigit serangga. Akar dan kulit batang sidaguri sangat kuat sehingga dipakai untuk pembuatan tali (Dalimarta, 2003). Dalam penelitian (Tumanggor, 2019), menyatakan bahwa daun *Sida rhombifolia* L. memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder berupa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, triterpenoid dengan uji fitokimia. Berdasarkan Penelitian (Yulian, 2014) daun sidaguri memiliki kandungan antioksidan, namun belum dicantumkan kemampuan penyerapan yang didapatkan.

Berdasarkan penelitian terdahulu, keterbaruan penelitian ini terletak pada penjelasan nilai  $IC_{50}$  yang digunakan untuk melihat aktivitas antioksidan yang terdapat dalam ekstrak daun sidaguri. Kadar aktivitas antioksidan dalam ekstrak daun *Sida rhombifolia* L. dapat diuji dengan berbagai macam metode salah satunya adalah metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil, metode ini dipilih karena pengerjaannya yang sederhana dan mudah, dengan uji menggunakan larutan DPPH (Sari, 2020).

## **METODE PENELITIAN**

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode deskriptif kuantitatif dengan simplisia daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.). Karakteristik simplisia dan kandungan metabolit sekunder ekstrak daun sidaguri adapun uji yang dilakukan meliputi uji aktivitas antioksidan dengan metode penangkapan radikal bebas DPPH. Parameter yang digunakan pada penelitian ini meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu tidak larut asam, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol dan kandungan metabolit sekunder meliputi alkaloid, tanin, flavonoid, saponin, steroid dengan melakukan skrining fitokimia. Tempat penelitian adalah Laboratorium Farmasi Terpadu Universitas Muslim Nusantara Al Washliyah dan Laboratorium Majelis Ulama Indonesia (MUI) Medan, Sumatera Utara.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

### **Hasil Ekstraksi Tumbuhan Daun Sidaguri**

Simplisia daun sidaguri diekstraksi dengan metode maserasi yang memiliki keuntungan antara lain murah, mudah dilakukan dengan alat-alat sederhana, dan cara penarikan zat aktif yang tidak menggunakan pemanasan sehingga tidak merusak zat aktif yang terkandung dalam daun sidaguri. Serbuk simplisia dimaserasi menggunakan pelarut

etanol 70% b/v. Karena sifatnya lebih selektif, tidak beracun, netral, absorpsinya baik, dapat bercampur dengan air pada segala perbandingan, dan panas yang diperlukan untuk pemekatan lebih rendah (Atsana, 2017). Etanol 70% merupakan pelarut universal yang dengan baik melarutkan senyawa kimia dalam tumbuhan baik senyawa polar maupun non polar. Selain itu, etanol 70% efektif menghasilkan jumlah zat aktif yang optimal dan dapat diperbaiki stabilitas bahan obat terlarut.

Sebanyak 400 g serbuk simplisia sidaguri dimaserasi dengan cara direndam menggunakan pelarut etanol 70% sebanyak 4 L dibantu pengadukan dengan batang pengaduk selama  $\pm$  15 menit. Tujuannya adalah agar cairan penyari dapat menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel. Setelah direndam selama 5 hari dengan etanol 70% maka pemisahan antara serbuk yang terendam dengan pelarut (maserat) menggunakan kertas saring, kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali dan didiamkan selama 2 hari dengan tujuan untuk memisahkan senyawa yang tidak dikehendaki semaksimal mungkin tanpa berpengaruh pada senyawa berkhasiat yang dikehendaki, sehingga diperoleh ekstrak yang lebih murni. Kemudian dilakukan pemekatan dengan cara penguapan atau evaporasi cairan pelarut dengan alat rotary evaporator. Kemudian ekstrak kental diperoleh, ditimbang untuk mengetahui rendemennya. Proses ekstraksi daun sidaguri menghasilkan ekstrak kental sebanyak 34,82 g dari 400 g serbuk kering daun sidaguri, kemudian dihitung nilai rendemennya dan didapatkan nilai sebesar 8,705%. Ekstrak etanol kemudian digunakan untuk uji aktivitas antioksidan.

### **Hasil Uji Karakteristik Simplisia Daun Sidaguri**

Uji karakteristik simplisia bertujuan untuk memastikan bahwa simplisia dan ekstrak yang digunakan telah memenuhi standar mutu dan kualitas yang telah ditentukan. Pengujian terhadap simplisia sidaguri sebagai tahap standarisasi dilakukan dengan beberapa parameter simplisia sesuai dengan Farmakope Herbal Indonesia dan Materia Medika Indonesia.

Pemeriksaan makroskopik bertujuan untuk mengetahui kebenaran suatu simplisia dan untuk mendeskripsikan bentuk, bau, rasa dan warna. Bentuk daun bagian ujung membundar dan panjang bawah daun meruncing, tepi daun tidak rata (bergerigi), daun umumnya berbentuk jajaran genjang, bagian bawah hijau pucat atau hijau abu-abu, ibu tulang daun membagi daun menjadi sama besar, anak tulang daun pertama mencapai tulang daun, pada bagian atas daun tulang daun tampak seperti alur, sedangkan pada bagian bawah daun anak tulang daun menonjol keluar. Ukuran panjang daun rata-rata 5-7 cm dan lebar daun 2-4 cm. Gambar makroskopik simplisia daun sidaguri dapat dilihat pada Gambar 9.



**Gambar 9** Hasil makroskopik daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.)

**Tabel 3** Hasil Uji Organoleptik

No	Parameter Uji	Serbuk Simplisia	Ekstrak
1	Warna	Hijau kecoklatan	Coklat kehitaman
2	Bau	Bau Khas	Bau khas
3	Rasa	Agak pahit	Agak Pahit
4	Bentuk	Serbuk	Kental

**Tabel 4** Hasil Uji Karakteristik Simplisia

Karakteristik	Hasil Analisis (%)	Nilai Standar (%)
Kadar Air	7,98 %	< 10
Kadar Abu	7,22 %	< 8
Kadar Abu Tidak Larut Asam	0,48 %	< 1
Kadar sari Larut Air	8,25 %	>7
Kadar Sari Larut Etanol	4,35 %	>3,5

Penetapan kadar air adalah pengukuran kandungan air pada simplisia yang telah dikeringkan dan diserbukkan. Tujuannya untuk memberikan batasan minimal kandungan air dalam serbuk simplisia tersebut. Persentase kadar air simplisia daun sidaguri telah memenuhi syarat yang ditetapkan oleh Kemenkes (2017) bahwa kadar air tidak boleh dari 10%.

Uji kadar abu total bertujuan untuk melihat gambaran kandungan mineral internal dan eksternal berupa senyawa organik dan anorganik yang berasal dari proses awal sampai terbentuknya serbuk simplisia (Depkes, 2000). Persentase kadar abu simplisia daun sidaguri adalah 7,22%. Kadar abu total simplisia menurut Materia Medika Indonesia jilid VI tidak boleh lebih dari 8%, jika dilihat dari hasil yang diperoleh maka dapat dikatakan bahwa simplisia yang dibuat telah memenuhi standar yang telah ditentukan.

Uji penetapan kadar abu tidak larut asam dilakukan untuk mengetahui jumlah abu yang diperoleh dari faktor eksternal, berasal dari pengotor yang berasal dari pasir atau tanah silikat (Depkes, 2000). Persentase kadar abu tidak larut asam simplisia daun sidaguri adalah 0,48 %. Kadar abu tidak larut asam yang ditetapkan oleh Material Medika Indonesia

Jilid VI yaitu tidak lebih dari 1 %, dapat dikatakan bahwa simplisia telah memenuhi standar yang ditetapkan.

Uji kadar sari larut air bertujuan untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa yang dapat tersari dengan pelarut air dari suatu simplisia dan ekstrak (Depkes, 2000). Persentase kadar sari larut air simplisia daun sidaguri dari hasil rata-ratanya yaitu 8,25%. Menurut Materia Medika Indonesia Jilid VI, kadar sari larut air pada simplisia yang memenuhi syarat adalah tidak kurang dari 7%. Data yang diperoleh telah memenuhi syarat yang ditentukan.

Uji kadar sari larut etanol dilakukan untuk memberikan gambaran awal jumlah senyawa yang dapat tersari dengan pelarut etanol dari suatu simplisia (Depkes, 2000). Persentase kadar sari larut etanol simplisia daun sidaguri dari hasil rata-ratanya yaitu 4,35%. Kadar sari larut etanol yang ditentukan oleh Materia Medika Indonesia jilid VI adalah tidak boleh kurang dari 3,5%. Sehingga data yang diperoleh memenuhi persyaratan yang telah ditetapkan.

### Hasil Skrining Fitokimia

Uji fitokimia merupakan uji kualitatif untuk mengetahui senyawa yang terkandung dalam tanaman. Prinsip dasarnya adalah dengan melihat perubahan reaksi yang terbentuk dengan penambahan suatu reagen yang spesifik untuk kandungan tertentu. Berikut ini hasil pengujian fitokimia

**Tabel 5** Hasil skrining Fitokimia

No	Parameter Uji	Serbuk Simplisia	Ekstrak
1	Alkaloid	+	+
2	Flavonoid	+	+
3	Tanin	+	+
4	Saponin	+	+
5	Steroid/Terpenoid	+	+

Keterangan - = tidak mengandung senyawa

+ = positif mengandung senyawa

Hasil positif alkaloid (Tabel 5) pada uji Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan kuning kompleks kalium-alkaloid. Pada pembuatan pereaksi Mayer, larutan merkuri(II) klorida ditambah kalium iodida akan bereaksi membentuk endapan merah merkuri(II) iodida. Jika kalium iodida yang ditambahkan berlebih maka akan terbentuk kalium tetraiodomerkurat (II). Alkaloid mengandung atom nitrogen yang mempunyai pasangan elektron bebas sehingga dapat membentuk ikatan kovalen koordinat dengan ion logam. Pada uji alkaloid dengan pereaksi Mayer, diperkirakan nitrogen pada alkaloid akan bereaksi dengan ion logam  $K^+$  dari kalium tetraiodomerkurat (II) membentuk kompleks kalium-alkaloid yang mengendap. Hasil positif alkaloid pada uji Dragendorff alkaloid pada uji Dragendorff ditandai dengan terbentuknya endapan jingga. Pada

pembuatan reaksi dragendorff, bismuth nitrat dilarutkan dalam HCl agar tidak terjadi reaksi hidrolisis karena garam-garam bismuth mudah terhidrolisis membentuk ion bismutil. Agar bismuth iodida tetap berada dalam larutan, maka larutan itu ditambah asam sehingga kesetimbangan akan bergeser ke arah kiri. Selanjutnya ion bismuth iodida dari bismuth nitrat bereaksi dengan kalium iodida membentuk endapan hitam bismuth (III) iodida yang kemudian melarut dalam kalium iodida berlebih membentuk kalium tetraiodobismutat. Pada uji alkaloid dengan pereaksi dragendorff, nitrogen digunakan untuk membentuk ikatan kovalen koordinat dengan  $K^+$  yang merupakan ion logam.

Hasil positif selanjutnya adalah uji saponin. Saponin bersifat polar sehingga dapat larut dalam pelarut polar seperti air. Busa yang dihasilkan pada uji saponin disebabkan karena adanya glikosida yang dapat membentuk busa dalam air dan terhidrolisis menjadi glukosa dan senyawa lainnya. Hasil penelitian yang didapat yaitu busa dengan tinggi 1 cm.

Identifikasi tanin dilakukan dengan penambahan  $FeCl_3$  yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada tanin. Fungsi  $FeCl_3$  adalah menghidrolisis golongan tanin sehingga akan menghasilkan perubahan warna biru kehitaman dan tanin terkondensasi yang menghasilkan warna hijau kehitaman. Hasil penelitian yang didapat yaitu warna hijau kehitaman.

Identifikasi flavonoid menunjukkan warna jingga atau orange yang berarti positif adanya flavonoid. Magnesium dan asam klorida bereaksi membentuk gelembung-gelembung yang merupakan gas  $H_2$ . Sedangkan logam Mg dan HCl pekat pada uji ini berfungsi untuk mereduksi inti benzopiron yang terdapat pada struktur flavonoid sehingga terbentuk perubahan warna menjadi merah atau jingga. Jika dalam suatu ekstrak tumbuhan terdapat senyawa flavonoid akan terbentuk garam flavilium saat penambahan Mg dan HCl yang berwarna merah atau jingga. Hasil penelitian yang didapat yaitu cincin berwarna merah kekuningan.

Identifikasi terpenoid dan steroid pada ekstrak etanol daun sidaguri memberikan hasil positif dengan terbentuknya cincin coklat pada batas antara kloroform dan  $H_2SO_4$ , selain itu ketika ditambahkan 2 ml asam sulfat terlihat perubahan warna hijau menjadi warna hijau pekat. Perubahan warna ini disebabkan oleh adanya oksidasi pada golongan senyawa terpenoid atau steroid melalui pembentukan ikatan rangkap terkonjugasi. Prinsip reaksi dalam uji terpenoid adalah kondensasi atau pelepasan  $H_2O$  dan penggabungan karbokation dan menyebabkan adisi elektrofilik diikuti dengan pelepasan hidrogen. Gugus hidrogen beserta elektronnya dilepas sehingga mengalami perpanjangan konjugasi yang memperlihatkan adanya cincin coklat.

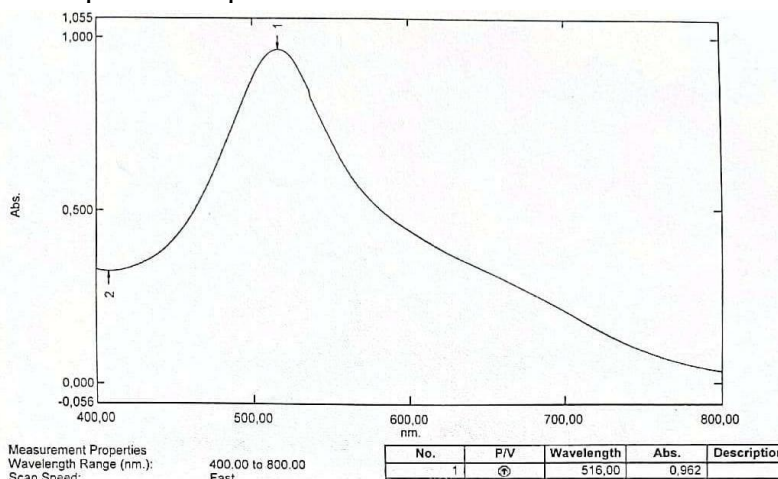
Berdasarkan penelitian sebelumnya yang dilakukan Tumanggor (2019), hasil skrining fitokimia terhadap ekstrak etanol daun sidaguri secara keseluruhan menunjukkan hasil positif terhadap semua uji. Berdasarkan dengan hasil yang diperoleh pada penelitian ini yaitu keseluruhan uji fitokimia positif terhadap semua uji. Hal ini sesuai bahwa kandungan metabolit sekunder dari suatu tumbuhan sangat dipengaruhi oleh letak geografis, ketinggian serta curah hujan dari mana tumbuhan itu berasal (Tumanggor, 2019).

### Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan Daun Sidaguri Metode DPPH

Hasil uji aktivitas antioksidan daun sidaguri dengan metode pemerangkapan 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (DPPH) secara spektrofotometri UV-Vis dilakukan pengukuran pada panjang gelombang 516 nm. Larutan DPPH dalam metanol menghasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm, termasuk dalam kisaran panjang gelombang sinar tampak (400-800 nm).

### Hasil Penentuan Panjang Gelombang Serapan Maksimum

Pengukuran serapan maksimum larutan DPPH dengan konsentrasi 40 µg/ml dalam metanol menggunakan spektrofotometri UV-Visibel. Kurva serapan panjang gelombang maksimum dapat dilihat pada Gambar 6.

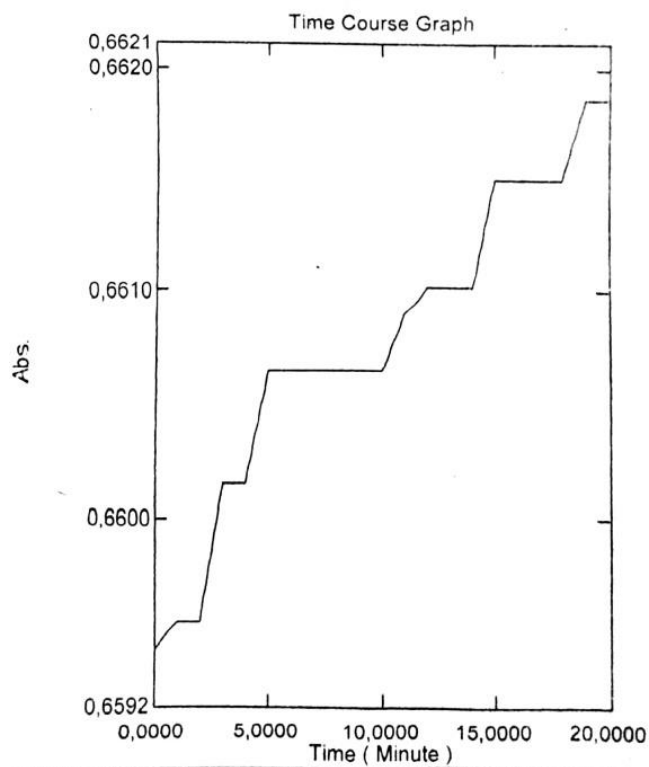


**Gambar 6** Kurva Serapan Panjang Gelombang Maksimum

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa larutan DPPH 40 µg/ml dalam metanol serapan maksimum pada panjang gelombang 516 nm. Panjang gelombang 516 nm, termasuk dalam kisaran panjang gelombang sinar tampak 400-800 nm, serta termasuk dalam rentang panjang gelombang DPPH yang berkisar antara 515-520 nm (Molyneux, 2004).

### Hasil Penentuan Waktu Kerja (*Operating time*)

Waktu kerjabertujuan untuk mengetahui waktu pengukuran yang stabil. Ditentukan dengan mengukur hubungan antara waktu pengukuran dengan absorbansi larutan (Gandjar dan Rohman, 2007). Hasil analisis pengukuran waktu kerja (*operating time*) dengan menggunakan larutan DPPH 0,5 mM dalam metanol dengan konsentrasi 40 µg/ml diukur selama 20 menit, sudah menunjukkan kestabilan pada menit ke 5 sampai dengan menit ke 10.



**Gambar 10** Grafik Operating time.

**Tabel 6** Data Operating Time DPPH

No	Waktu ke- (menit)	Absorbansi
1	1	0,6595
2	2	0,6595
3	3	0,6602
4	4	0,6602
5	5	<b>0,6606</b>
6	6	<b>0,6606</b>
7	7	<b>0,6606</b>
8	8	<b>0,6606</b>
9	9	<b>0,6606</b>
10	10	<b>0,6606</b>
11	11	0,6609
12	12	0,6610
13	13	0,6610
14	14	0,6610
15	15	0,6615
16	16	0,6615
17	17	0,6615
18	18	0,6615
19	19	0,6619

20	20	0,6619
----	----	--------

### Hasil Analisis Aktivitas Antioksidan

Kemampuan antioksidan diukur pada menit ke-5 sebagai penurunan serapan larutan DPPH (perendaman radikal bebas) akibat adanya penambahan larutan uji. Nilai serapan larutan DPPH sebelum dan sesudah penambahan larutan uji dihitung sebagai persen perendaman. Dari analisis yang telah dilakukan, diperoleh nilai persen perendaman mengalami peningkatan setiap kenaikan konsentrasi uji

**Tabel 7** Persen Pemerangkapan DPPH oleh Ekstrak Daun Sidaguri

Larutan Uji	Konsentrasi ( $\mu\text{g/ml}$ )	% Pemerangkapan			
		I	II	III	Rata-Rata
Ekstrak Daun Sidaguri	0	0,00	0,00	0,00	0,00
	1500	37,24	34,03	36,94	36,07
	2000	43,07	43,17	43,94	43,13
	2500	57,83	57,83	58,13	57,93
	3000	64,05	64,05	63,95	64,01
	3500	70,38	70,38	70,58	70,44
	4000	79,21	79,11	79,11	79,14

Keterangan : Rata-rata % pemerangkapan 3 kali pengulangan

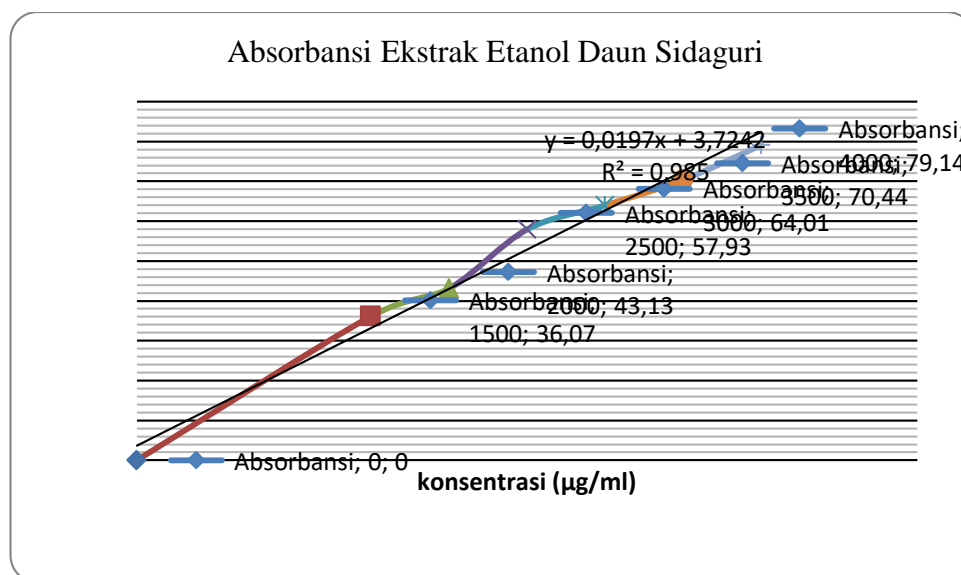
Tabel 7 dapat dilihat bahwa adanya kenaikan persen pemerangkapan pada DPPH yang diberi ekstrak dau sidaguri sebagai pembanding dalam methanol pada setiap kenaikan konsentrasi. Persen pemerangkapan terjadi karena adanya senyawa yang bereaksi sebagai penangkap radikal yang akan mereduksi DPPH membentuk DPPH-H yang tereduksi. Reaksi ini diamati dengan adanya perubahan warna DPPH dari ungu menjadi kuning ketika elektron ganjil dari radikal DPPH telah berpasangan dengan hidrogen dari senyawa penangkap radikal bebas. Keberadaan antioksidan dalam tumbuhan akan menetralkan radikal DPPH dengan memberikan elektron kepada DPPH, menghasilkan perubahan warna dari ungu menjadi kuning atau intensitas warna ungu larutan jadi berkurang (Molyneux, 2004). Penghilangan warna akan sebanding dengan jumlah elektron yang diambil oleh DPPH sehingga dapat diukur secara spektrofotometri.

### Hasil Analisis Nilai $IC_{50}$ (Inhibitory Concentration)

Nilai  $IC_{50}$  diperoleh berdasarkan perhitungan persamaan regresi dengan cara memplot konsentrasi larutan uji dan % perendaman DPPH sebagai parameter aktivitas antioksidan, konsentrasi sampel ( $\mu\text{g/ml}$ ) sebagai absis (sumbu X) dan nilai % inhibisi sebagai ordinat (sumbu Y). Hasil persamaan regresi linier dan hasil analisis nilai  $IC_{50}$  yang diperoleh dari ekstrak etanol daun sidaguri dapat dilihat pada Tabel 8 dan kategori nilai  $IC_{50}$  sebagai antioksidan pada tabel 4.7.

**Tabel 8** Hasil Persamaan Regresi Linier dan Hasil Analisis IC<sub>50</sub> dari Ekstrak Etanol Daun Sidaguri

Larutan Uji	Persamaan Regresi	IC <sub>50</sub> (µg/ml)
Ekstrak Etanol Daun Sidaguri	$Y=0,0196X + 3,91$	2351,53



**Gambar 11** Absorbansi Ekstrak Etanol Daun Sidaguri

Hasil dari Tabel 8 di atas diketahui bahwa ekstrak etanol daun sidaguri menunjukkan aktivitas antioksidan kategori sangat lemah atau diluar katagori dengan nilai IC<sub>50</sub> berturut-turut sebesar 2351,53 µg/ml. Berdasarkan data yang didapat diketahui bahwa terjadinya penurunan aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun sidaguri disebabkan oleh struktur kimianya yang tidak memiliki gugus hidroksi fenolik yang banyak dan tidak memiliki ikatan rangkap pada C2-C3 pada struktur flavonoid, yang dapat meningkatkan kapasitas stabilitas radikal flavonoid yang terbentuk. Oleh karena itu aktivitas antioksidan kemungkinan hanya disumbangkan oleh gugus hidroksi fenolik pada cincin lainnya. Perbedaan aktivitas antioksidan dapat disebabkan oleh beberapa faktor, seperti perbedaan kemampuan dalam mentransfer atom hidrogen ke radikal bebas, struktur kimia senyawa antioksidan, dan pH campuran reaksi (Anliza, 2017).

## KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan maka dapat disimpulkan :

1. Hasil uji karakteristik yang telah dilakukan menunjukkan bahwa simplisia daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) telah memenuhi standar yang telah ditetapkan oleh Materia Medika Indonesia jilid VI.
2. Hasil skrining simplisia dan ekstrak etanol daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) menunjukkan hasil positif pada senyawa alkaloid, flavonoid, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoida.

3. Aktivitas antioksidan daun sidaguri (*Sida rhombifolia* L.) menunjukkan kekuatan dengan kategori “sangat lemah” atau diluar kategori tetapi masih mengandung antioksidan dengan nilai IC<sub>50</sub> sebesar 2351,53 µg/ml.

## DAFTAR PUSTAKA

- Anliza, Syarah dan Hamtini. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Dari Daun Alocasia Macrorrhizos dengan Metode DPPH*. Politekkes Kemenkes Banten : Jurnal Medikes, Volume 4 edisi I.
- Atsana RP. (2017). *Pengaruh ekstrak Etanol Daun Sidaguri (Sida rhombifolia L.) sebagai Bahan Antiinflamasi Terhadap Jumlah Sel Makrofag Pada Gingivitis (Kajian Pada Tikus Wistar)*. UGM.
- Dali, A. Haeruddin, Miranda, W.O.Y & Dali, N. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Pecah Beling (Strobilanthes crispus)*. Jurnal Al Kimia Volume 5 Nomor 2.
- Dalimarta, S. (2003). *Atlas Tumbuhan Obat Indonesia jilid ke-2, Cetakan ke-1*. Jakarta: Swadaya.
- Darma, W., Marpaung, M.P. (2020). *Analisis Jenis dan Kadar Saponin Ekstrak Akar Kuning (Fibraurea chloroleuca Miers) secara Gravimetri*. Dalton: Jurnal Pendidikan Kimia dan Ilmu Kimia. Volume 3 Nomor 1. Hal: 51-59.
- Depkes RI. (1979). *Farmakope Indonesia Edisi III*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia
- Depkes RI. (1989). *Materia Medika Indonesia Jilid V*. Jakarta: Depkes RI
- Depkes RI. (1995). *Farmakope Indonesia Edisi IV*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (1995). *Materia Medika Indonesia Jilid VI*. Jakarta: Depkes RI. Hal: 357- 361.
- Ditjen POM. (2000). *Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI. Hal 10-11.
- Ewing, G.W. (1975). *Instrumental Methods of Chemical Analysis. Edisi Keempat*. Tokyo: Mc Graw-Hill Kogakusha. Halaman 34-40
- Fitriani, Desy., Lestari, Dwi. (2022). *Uji Karakteristik dan Skrining Fitokimia pada Fraksi Etil Asetat Daun Mangga Kasturi (Mangifera Casturi Kostem)*. Samarinda: Borneo Student Research. Volume 3 Nomor 2. Hal: 2200-2206.
- Hadioetomo. (1993). *Mikrobiologi Dasar dalam Praktek*. Jakarta: Erlangga.
- Harborne, J.B. 1987. *Metode Fitokimia Penentuan Cara Modern Menganalisa Tumbuhan*. Edisi II. Bandung: ITB. Hal 6-7, 102, 147-151, 234-235.
- Hariana, Arief. (2011). *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya seri 3*. Jakarta: Penerba Swadaya.
- Irawan. (2019). *Kalibrasi Spektrofotometer sebagai Penjaminan Mutu Hasil Pengukuran dalam Kegiatan Penelitian dan Pengujian*. Journal of Laboratory, Volume 1 Nomor 2.
- Irianti, Tanti T., Sugiyanto., Nuranto, Sindu., Kuswandi. (2017). *Antioksidant*. Universitas Gadjah Mada.
- KemenKes. (2017). *Farmakope Herbal Indonesia*. Jakarta: Kementerian RI
- Lenny, Sovia., Barus, Tonel., Yoana, Evi. (2010). *Isolasi Senyawa Alkaloid Dari Daun Sidaguri (Sida rhombifolia L.)*. Padang: Jurnal Kimia Mulawarman Volume 8 Nomor 1. Hal: 40-43.

- Molyneux, P. (2004). *The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity*. Songkhlanakarin J. Sci. Technol. 26 (2): 211-219.
- Mulja, M., Suharman. (1995). *Analisis Instrumen, Cetakan 1*. Surabaya: Airlangga University Press. Hal: 26-32.
- Mulyani, Sri., Ardiningsih, Puji., Jayuska, Afghani. (2016). *Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Mentawa (Artocarpus anisophyllus)*. Universitas Tanjungpura: JKK Volume 5 Nomor 1. Hal: 36-43.
- Parwata, Made Oka Adi. (2016). *Buku Ajar Antioksidan*. Universitas Udayana
- Rohman, Abdul. (2007). *Kimia Farmasi Analisis*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar
- Salim, R. (2018). *Uji Aktivitas Antioksidan Infusa Daun Ungu Dengan Metoda DPPH (1, 1-diphenil-2-picrylhidrazil)*. Jurnal Katalisator, 3(2). Hal: 153- 161.
- Saputra, Irawan., Halimatussakdiah., dan Ulil Amna. (2021). *Skrining Fitokimia Ekstrak Daun Jeruk Lemon (Citrus limon L.) dari kota Langsa, Aceh*. Aceh: Jurnal Kimia Sains dan Terapan. Volume 3 Nomor 1. Hal: 19-23.
- Sarfina, Julia., Nurhamidah., Handayani, Dewi. (2017). *Uji Aktivitas Antioksidan dan Antibakteri Ekstrak Daun Ricinus communis L (Jarak Kepyar)*. Universitas Bengkulu: ALOTROP Jurnal Pendidikan dan Ilmu Kimia Volume 1 Nomor 1. Hal: 66-70.
- Sari, Anita Rasuna., Mawardi., Elfrida. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun Lidah Mertua (Sansevieria masoniana Chahin) dengan Metode DPPH (1,1-Difenil-2-Pikrilhidrazil)* ASSAYS. Universitas Samudra: Jurnal Jeumpa. Volume 7 Nomor 1. Hal: 310-317.
- Sastroharmidjojo, H. (1985). *Spektroskopi*. Yogyakarta: Liberty
- Satria, Romi., Hakim, Ali Rakhman., Darsono, Putri Vidiyari. (2022). *Penetapan Kadar Flavonoid Total dari Fraksi n-Heksana Ekstrak Daun Gelinggang dengan Metode Spektrofotometri UV-Vis*. Universitas Sari Mulia: Journal of Engineering Tecnology & Applied Science. Volume 4. Hal: 33-40.
- Sayuti, Kesuma & Yenrina, Rina. (2015). *Antioksidan, Alami dan Sintetik*. Padang: Andalan University Press
- Siregar, A. R. S. S. (2020). *Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Daun Lidah Mertua (Sansevieria masoniana Chahin) Dengan Metode DPPH (1, 1-Difenil-2- Pikrilhidrazil)*. Jurnal Jeumpa, 7(1), 310-318.
- Taiz, L dan E. Zeiger. (1998). *Plant Physiology*. Massachuset. Sinner Associates
- Tumanggor L, Bintang M, Priosoeryanto BP. (2019). *Assessing Cytotoxicity and Antiproliferation Effects of Sida Rhombifolia Against MCA-B1 and A549 Cancer Cells*
- Tunny, Risman. Mahulauw, M.Azril H. Darmanta, Kemal. (2020). *Identifikasi Kandungan Senyawa Fitokimia dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Daun Asam Jawa (Tamarindus indica L.) Kecamatan Kairatu Kabupaten Seram Bagian Barat*. 2-TRIK: Tunas-tunas Riset Kesehatan, Volume 10 Nomor 1.
- Utami, Prapti. (2003). *Tanaman Obat Untuk Mengatasi Diabetes*. Jakarta: AgroMedia Pustaka.