

STUDI EFEKTIVITAS ANTIOKSIDAN FRAKSI N-HEKSAN, ETIL ASETAT, DAN AIR DAUN SENGGUGU (*Clerodendrum serratum*)

Khairunnisa¹, Yunilda Rosa², Mia Hafiza³

^{1,2,3} Program Studi S1 Farmasi STIK Siti Khadijah Palembang Email
: akhoirunnisa976@gmail.com¹ Yunildarosa2018@gmail.com² miahafiza@gmail.com³

ABSTRAK

Peningkatan polusi lingkungan menyebabkan peningkatan produksi radikal bebas dalam tubuh manusia. Senyawa antioksidan alami dapat dihasilkan sendiri oleh tubuh, namun tidak cukup untuk mengikat radikal bebas secara efektif, maka di butuhkan sumber antioksidan yang lainnya. Daun dari tanaman senggugu (*Clerodendrum serratum*) adalah salah satu tanaman obat tradisional yang dapat bertindak sebagai antioksidan. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas antioksidan dari fraksi n- heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) terhadap vitamin C dengan metode DPPH. Jenis penelitian ini adalah eksperimental dengan melakukan uji efektivitas antioksidan yang terdapat pada fraksi n-heksan, etil asetat dan air daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) terhadap redaman radikal bebas DPPH menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kandungan metabolit sekunder yang terkandung pada ekstrak, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air berdasarkan kepolaran masing-masing senyawa, serta terdapat perbedaan nilai IC₅₀ dari masing-masing sampel uji yaitu ekstrak kental 47,00 ppm, fraksi n-heksan 258,20 ppm, fraksi etil asetat 20,5 ppm, dan fraksi air 88,6 ppm dengan efektivitas Vitamin C yang memiliki nilai IC₅₀ 8,67 ppm. Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa fraksi etil asetat merupakan fraksi dengan aktivitas antioksidan paling tinggi dan memilki efektivitas hampir setara dengan vitamin C, sedangkan ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi air memilki perbedaan yang signifikan ($p > 0,05$) terhadap efektivitas antioksidan vitamin C.

Kata Kunci : Antioksidan, Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum*), DPPH

ABSTRACT

*An increase in environmental pollution results in a corresponding increase in the production of free radicals within the human body. The human body is capable of producing natural antioxidant compounds, yet these are insufficient to effectively bind free radicals. Consequently, there is a necessity for additional sources of antioxidants. The leaves of the senggugu plant (*Clerodendrum serratum*) represent one of the traditional medicinal plants that have been demonstrated to act as antioxidants. The objective of this study was to ascertain the antioxidant efficacy of the n-hexane fraction, ethyl acetate fraction, and water fraction of *Clerodendrum serratum* leaves when compared to vitamin C using the DPPH method. This experimental study tests the effectiveness of antioxidants contained in the n-hexane, ethyl acetate, and water fractions of senggugu leaves (*Clerodendrum serratum*) against DPPH free radical*

attenuation using UV-Vis spectrophotometry. The results demonstrated variations in the content of secondary metabolites present in the extracts, n-hexane fractions, ethyl acetate, and water, contingent on the polarity of each compound. Additionally, there were discrepancies in the IC50 values of each test sample, specifically the viscous extract (47.0). The n-hexane fraction exhibited the highest concentration of antioxidants, with an IC50 value of 258.20 ppm, followed by the ethyl acetate fraction (20.5 ppm) and the water fraction (88.6 ppm). These values are significantly higher than that of Vitamin C, which has an IC50 value of 8.67 ppm. The findings of the study indicate that the ethyl acetate fraction exhibits the highest antioxidant activity, with an efficacy nearly equivalent to that of vitamin C. In contrast, the extract, n-hexane fraction, and water fraction demonstrate a notable disparity ($p > 0.05$) in their antioxidant potential relative to vitamin C.

Keywords : Antioxidants, Senggugu Leaves (Clerodendrum serratum), DPPH

PENDAHULUAN

Antioksidan berdasarkan dari sumbernya terdiri dari antioksidan alami dan buatan. Senyawa antioksidan alami dihasilkan oleh tubuh, namun antioksidan yang dihasilkan tidak cukup kuat untuk mengikat radikal bebas pada tubuh. Salah satu sumber penghasil senyawa antioksidan adalah tumbuhan yang mengandung flavonoid (Dianatasya, 2020). Flavonoid merupakan senyawa fenolik yang bersifat oksidatif yang berperan mencegah kerusakan sel oleh radikal bebas yang reaktif serta memiliki aktivitas antiinflamasi dan antivirus (Santi et. al., 2023). Salah satu tumbuhan yang diketahui memiliki kandungan senyawa flavonoid adalah tumbuhan senggugu. Tanamasenggugu (Clerodendrum serratum) secara etnobotani merupakan salah satu jenis tumbuhan yang telah banyak digunakan oleh masyarakat umum di berbagai belahan dunia baik di Indonesia, India, China, dan Jepang. Secara tradisional daun senggugu digunakan untuk mengobati batuk, sementara seduhan akar senggugu biasa digunakan sebagai obat asma, rematik, borok, batuk, cacingan, bronkitis, kolera, sakit mata, demam, malaria, rematik, gigitan ular,

maag, dan TBC (Herdini, 2023).

Berbagai macam eksperimental telah membuktikan bahwa tumbuhan senggugu (Clerodendrum serratum) menunjukkan berbagai aktivitas farmakologis termasuk hepatoprotektif, antioksidan, anti kanker, antiinflamasi, dan antinosiseptif, (Wang.et.al.,2018). Daun senggugu (Clerodendrum serratum) mengandung banyak flavonoid seperti quercetin, katekin, dan karoten. Disamping itu daun senggugu (Clerodendrum serratum) juga mengandung alkaloid, fenol, tanin, steroid dan saponin yang mempunyai aktivitas antioksidan yang dapat menghambat radikal bebas didalam tubuh (Novia et. al., 2023).

Pada penelitian sebelumnya (Novia et. al., 2023), ekstrak etanol 96% daun senggugu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, steroid, saponin dan memiliki antioksidan (IC50) sebesar 124,800 ppm dengan kategori sedang, dari hasil tersebut peneliti ingin melakukan penelitian lebih lanjut terkait kandungan senyawa metabolit sekunder dan efektivitas antioksi dan hasil fraksinasi menggunakan n- heksan, etil asetat dan air terhadap vitamin C serta nilai IC50 dengan menggunakan metode DPPH

(1,1 diphenyl 2 picrylhydrazil) dan diukur dengan spektrofotometer UV- Vis pada panjang gelombang maksimum.

METODE PENELITIAN

Alat

Alat penelitian yaitu pisau, gunting, timbangan analitik, blender, botol maserasi, rotary evaporator, water bath, corong pisah, cawan, labu ukur, erlenmeyer, gelas ukur, beaker glass, plat tetes, batang pengaduk, kertas saring, tabung reaksi kimia, vial, kuvet, pipet volume 1,0 ml, spektrofotometri Uv-Vis.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah daun senggugu (*Clerodendrum serratum*), pelarut etanol 96%, pelarut n-heksan, pelarut etil asetat, aquadest, pereaksi DPPH, vitamin C, logam Mg, FeCL₃, Gelatin 1%, HCl, dan pereaksi Liebermann-burchard

PEMBUATAN EKSTRAK

Sampel daun senggugu yang diambil adalah daun kelapa sawit yang berwarna hijau tua. Sebanyak 500 gram simplisia daun senggugu diekstraksi dengan 5000 ml pelarut etanol selama 5 hari. Sampel disaring dan diuapkan dengan menggunakan rotary evaporator. Setelah itu, dilanjutkan di atas waterbath untuk mendapatkan massa kental dan dilanjutkan dengan fraksinasi.

FRAKSINASI

Sebanyak 25 gram ekstrak kental etanol dilarutkan dalam 75 ml, aquadest. Masukkan ke dalam corong pisah. Larutan selanjutnya dipartisi dengan 75 ml pelarut n-heksan. Kemudian dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yang terdiri dari fraksi n-Heksan dan fraksi air (lapisan air bagian bawah, lapisan n-

heksan bagian atas). Lakukan pemisahan fraksi n heksan sampai 3x pengulangan. Setelah didapatkan fraksi n-heksan. Fraksi air dipartisi kembali dengan menambahkan 75 ml pelarut etil asetat Kemudian dikocok dan dibiarkan hingga terbentuk dua lapisan yang terdiri dari fraksi air dan fraksi etil asetat (lapisan air dibagian bawah dan lapisan etil asetat bagian atas). Lakukan pemisahan fraksi etil asetat sampai 3x pengulangan.

UJI METABOLIT SEKUNDER

Uji Alkaloid

Sebanyak 2 ml larutan sampel ditambahkan air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Nainggolan et. al., 2019).

Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml larutan sampel ditambahkan air panas, dididihkan selama 5 menit, kemudian disaring. Filtrat ditambahkan sedikit serbuk Mg dan 1 ml HCl pekat, kemudian dikocok. Uji positif ditunjukkan oleh terbentuknya warna merah, kuning atau jingga (Nainggolan et. al., 2019).

Uji Saponin

Sebanyak 2 ml sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan 10 ml aquadest lalu dikocok selama 10 menit, diamati perubahan yang terjadi. Apabila terbentuk busa yang mantap (tidak hilang selama 10 menit) maka identifikasi menunjukkan adanya saponin (Nainggolan et. al., 2019).

Uji Tanin

Sebanyak 2 ml sampel ditambahkan FeCl₃ 5% jika warna hijau kehitaman lalu tambahkan larutan gelatin 1% akan terjadi endapan menunjukkan adanya tanin (Nainggolan et. al., 2019).

Uji Fenol

Sampel 1 gram ditambahkan dengan 2 tetes larutan FeCl₃ 5%. Perubahan warna biru tua atau hijau tua menandakan sampel positif fenol (Nainggolan et. al., 2019).

Uji Steroid dan Terpenoid

Sebanyak 2 ml sampel dilarutkan dalam 2 ml kloroform dalam tabung reaksi yang kering, kemudian ditambah 10 tetes anhidrat asetat dan 3 tetes asam sulfat pekat. Terbentuknya warna ungu menunjukkan adanya golongan triterpenoid, sedangkan terbentuknya warna biru hijau menunjukkan adanya golongan steroid (Nainggolan et. al., 2019).

UJI AKTIVITAS ANTIOKSIDAN

Pembuatan Larutan DPPH

DPPH kristal ditimbang sebanyak 4 mg, kemudian dimasukkan kedalam labu takar 100 ml, setelah itu tambahkan pelarut etanol sampai batas sehingga didapatkan konsentrasi 0,004% atau 40 ppm (Damanis et al., 2020).

Pembuatan Baku Perbandingan Vit. C

Vitamin C ditimbang sebanyak 50 mg, kemudian dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml. Setelah itu, tambahkan pelarut etanol sampai batas hingga didapatkan konsentrasi 0,1% atau 1000 ppm (Fadel et. al., 2023). Kemudian dari larutan tersebut dibuat deret larutan dengan variasi konsentrasi yaitu 50 ppm, 40 ppm, 30 ppm, 20 ppm, 10 ppm.

Penetapan Panjang Gelombang Maksimum DPPH Larutan DPPH konsentrasi 40 ppm di pipet sebanyak 2 ml dimasukkan ke dalam kuvet, setelah itu diukur absorbansinya pada panjang gelombang 450-550 nm dengan spektrofotometri Uv-Vis untuk mendapatkan nilai absorbansi panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum merupakan panjang gelombang dimana larutan sampel memiliki serapan yang maksimum (Fadel et. al., 2023).

Pembuatan dan Pengujian Larutan Uji

Pembuatan larutan induk dengan konsentrasi 1000 ppm. Masing-masing sampel ditimbang sebanyak 50 mg dan dilarutkan dengan etanol p.a lalu dimasukkan ke dalam labu takar 50 ml, volume dicukupkan dengan etanol p.a sampai tanda batas. Kemudian lanjutkan ke pengenceran larutan seri masing-masing sampel ekstrak daun senggugu, fraksi n-heksan, fraksi etil asetat, fraksi air daun senggugu, serta larutan vitamin C dibuat masing-masing dengan variasi konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm dalam labu ukur dengan masing-masing volume larutan sebanyak 10 ml. Larutan uji di inkubasi selama 30 menit, lalu diukur dengan spektrofotometri Uv-Vis, baca absorbansinya pada panjang gelombang maksimum.

Penentuan Persen Inhibisi

Aktivitas penangkal radikal dinyatakan sebagai persen inhibisi yang dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\frac{\text{Absorban Blanko} - \text{Absorban Sampel}}{\text{absorban blanko}} \times 100\%$$

Perhitungan Nilai IC₅₀

Dari nilai presentase inhibisi pada masing-masing konsentrasi, selanjutnya dibuat regresi linear dan akan diperoleh nilai IC₅₀ dengan menggunakan rumus $y = bx + a$ dimana konsentrasi sampel yaitu fraksi n- heksan, etil asetat dan air sebagai absis (sumbu x) dan nilai persentase inhibisi sebagai ordinatnya (sumbu y). Hasil analisis regresi linear berupa nilai x, dimasukkan ke dalam IC₅₀ dan ditentukan tingkat kekuatan antioksidan berdasarkan nilai IC₅₀ yang didapatkan (Susiloningrum dan Mugita, 2021).

Nilai IC₅₀ (inhibitory concentration) yaitu konsentrasi sampel yang memiliki penghambatan absorbansi DPPH sebesar 50%. Semakin rendah nilai IC₅₀ menunjukkan aktivitas antioksidan yang semakin tinggi (Novia et. al., 2023).

HASIL PENELITIAN

Rendemen Ekstrak

Didapatkan nilai rendemen ekstrak dan fraksi dari hasil ekstraksi menggunakan metode maserasi dan

dilanjutkan fraksinasi dengan tiga pelarut n-heksan, etil asetat dan air dari daun senggugu (*Clerodendrum serratum*).

Tabel 1. Persen Rendemen Ekstrak dan Fraksi Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum*)

Sampel	Berat Akhir	Randemen (%)
Ekstrak Kental	55,7 g	11,14%
Fraksi N-Heksan	2,62 g	10,48%
Fraksi Etil Asetat	4,57 g	18,28%
Fraksi Air	9,5 g	38%

Skrining Fitokimia

Hasil skrining fitokimia terhadap Ekstrak, Fraksi N-Heksan, Fraksi Etil Asetat dan Fraksi Air Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum*) yang meliputi uji alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan steroid/triterpenoid dapat dilihat dari tabel berikut:

Tabel 2. Hasil Identifikasi Kandungan Metabolit Sekunder Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum*)

Senyawa Aktif	Jenis Ekstrak			
	Ekstrak	Fraksi N-Heksan	Fraksi Etil Asetat	Fraksi Air
Alkaloid	+	+	-	-
Flavonoid	+	-	+	+
Fenol	+	+	+	+
Tanin	+	-	+	+
Saponin	+	-	+	+
Steroid/ Triterpenoid	+ (steroid)	+ (steroid)	+ (steroid)	-

Ket :

(+) = Terdeteksi

(-) = Tidak Terdeteksi

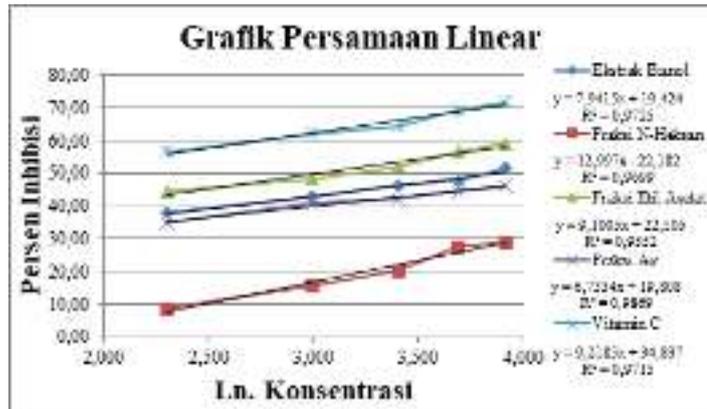
dengan senyawa aktif terhadap DPPH, lalu di ukur pada panjang gelombang maksimum 514,6 nm.

Uji Aktivitas Antioksidan

Selanjutnya adalah tabel hasil pengukuran absorbansi sampel rata-rata dari 3 kali pengulangan dengan variasi konsentrasi 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm, dan 50 ppm. Setiap masing- masing sampel diambil 2 ml lalu di tambahkan 2 ml DPPH, lalu di inkubasi selama 30 menit untuk memberikan reaksi hambatan sampel

Tabel 3. Hasil Pengukuran Absorbansi, Persen Inhibisi dan Nilai IC₅₀

Nama Sampel	Konsentrasi Sampel (ppm)	Absorbansi	% Inhibisi	IC ₅₀
Ekstrak Etanol	50 ppm	0,2258 ± 0,0042	51,68%	47,00 ppm
	40 ppm	0,2771 ± 0,0005	47,66%	
	30 ppm	0,2846 ± 0,0017	46,25%	
	20 ppm	0,3027 ± 0,0010	42,83%	
	10 ppm	0,3276 ± 0,0030	38,13%	
Fraksi N-Heksan	50 ppm	0,3770 ± 0,0006	28,80%	258,2 ppm
	40 ppm	0,3836 ± 0,0040	27,54%	
	30 ppm	0,4222 ± 0,0108	20,26%	
	20 ppm	0,4467 ± 0,0020	15,63%	
	10 ppm	0,4835 ± 0,0040	8,69%	
Fraksi Etil Asetat	50 ppm	0,2165 ± 0,0029	59,10%	20,5 ppm
	40 ppm	0,2293 ± 0,0004	56,69%	
	30 ppm	0,2541 ± 0,0015	52,00%	
	20 ppm	0,2727 ± 0,0013	48,50%	
	10 ppm	0,2936 ± 0,0030	44,55%	
Fraksi Air	50 ppm	0,2850 ± 0,0021	46,18%	88,6 ppm
	40 ppm	0,2938 ± 0,0052	44,52%	
	30 ppm	0,3055 ± 0,0042	42,29%	
	20 ppm	0,3131 ± 0,0012	40,80%	
	10 ppm	0,3442 ± 0,0017	34,98%	
VIT. C	50 ppm	0,1498 ± 0,0005	71,77%	8,67 ppm
	40 ppm	0,1628 ± 0,0007	69,25%	
	30 ppm	0,1875 ± 0,0002	64,58%	
	20 ppm	0,2003 ± 0,0002	62,14%	
	10 ppm	0,2293 ± 0,0004	56,69%	



Grafik 1. Hasil analisis persamaan regresi linear

PEMBAHASAN

Pembuatan Ekstrak Dan Fraksi

Hasil ekstrak kental didapatkan dari metode maserasi dan dilakukan penyaringan dan pengentalan ekstrak dengan rotary evaporator di dapatkan hasil ekstrak kental daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) sebanyak 55,7 gram dengan rendemen sebesar 11,14 %. Tujuan penyarian menggunakan pelarut etanol 96% adalah untuk mengoptimalkan ekstraksi senyawa metabolit sekunder pada simplisia karena etanol 96% bersifat universal, polar, dan mudah di dapatkan, serta dapat melarutkan senyawa yang bersifat non-polar, semi polar, dan polar.

Setelah didapatkan ekstrak kental selanjutnya dilakukan fraksinasi dengan tiga pelarut berbeda yaitu n-heksan, etil asetat dan air. Menurut Arifin, dkk (2019), Fraksinasi dilakukan untuk memisahkan senyawa-senyawa yang berbeda dalam suatu ekstrak berdasarkan kepolaran senyawa tersebut. Pada prinsipnya senyawa polar diekstraksi dengan pelarut polar sedangkan senyawa non-polar diekstraksi dengan pelarut non-polar, sehingga didapatkan ekstrak yang lebih murni.

Skrining Fitokimia

Hasil Skrining fitokimia pada ekstrakdaun senggugu (*Clerodendrum serratum*) di dapatkan hasil positif pada semua uji fitokimia meliputi alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan steroid. Hal ini sama dengan hasil identifikasi metabolit pada penelitian terkait (Novia et. al., 2023) dan (Maulana et. al., 2020), dimana ekstrak etanol 96% daun senggugu mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan saponin serta memiliki aktivitas antioksidan.

Pada hasil skrining fitokimia pada fraksi ditemukan beberapa perbedaan yang terkandung pada masing masing fraksi. Fraksi n- heksan di dapatkan hasil

positif kandungan senyawa alkaloid, fenol, dan steroid namun negatif flavonoid, tanin, dan saponin. Pada fraksi etil asetat di dapatkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan steroid namun tidak di temukan alkaloid, sedangkan pada fraksi air yang merupakan pelarut polar di dapatkan hasil positif mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin dan saponin serta hasil negatif untuk senyawa steroid dan alkaloid.

Flavonoid termasuk senyawa fenolik yang mempunyai gugus gula (karbohidrat sederhana karena dapat larut dalam air) yang menyebabkannya mudah larut dalam pelarut polar atau semi polar. Hal inilah yang menyebabkan senyawa fenolik dapat tertarik secara maksimal oleh pelarut etil asetat ketika fraksinasi (Putri et. al., 2023).

Pada uji identifikasi steroid didapatkan hasil positif pada ekstrak, fraksi etil asetat, dan fraksi n-heksan, Menurut Maryam, dkk (2020), hal ini terjadi karena steroid bisa terdapat dalam bentuk aglikon yang bersifat non polar yang menyebabkan steroid larut dalam pelarut semi polar dan non polar (etil asetat dan heksana). Sedangkan pada identifikasi senyawa alkaloid, alkaloid sendiri mengandung nitrogen pada bagian sikliknya serta ikatan dengan gugus yang bervariasi dapat berupa gugus amina, amida, fenol dan metoksi sehingga alkaloid bersifat semi polar dan alkaloid sukar larut dalam air, hal inilah yang mungkin menyebabkan senyawa alkaloid tidak terdapat pada fraksi air saat pengujian.

Pada identifikasi saponin, ditemukan hasil positif pada semua sampel uji kecuali pada fraksi n- heksan, Menurut Putri, dkk (2023), hal ini terjadi karena saponin merupakan senyawa yang bersifat polar sehingga larut dalam pelarut polar. Penyebab saponin dapat larut dalam pelarut semi polar

dikarenakan senyawa saponin memiliki gugus hidrofobik yaitu aglikon yang dapat bersifat non polar sehingga dapat larut dalam pelarut semi polar.

Uji Antioksidan

Hasil pengukuran panjang gelombang maksimum larutan DPPH konsentrasi 40 ppm dalam etanol pada panjang gelombang 450-550 nm dengan menggunakan spektrofotometri Uv-Vis menghasilkan panjang gelombang maksimum yaitu 514,6 nm dan absorbansinya 0,564.

Penetapan panjang gelombang maksimum DPPH dapat memberikan serapan paling maksimal dari larutan uji dan memberikan kepekaan paling besar. Pada penelitian ini menggunakan metode DPPH karena merupakan metode yang mudah, cepat dan sensitif untuk pengujian aktivitas antioksidan (Fadel *et. al.*, 2023).

Prinsip pengukuran menggunakan metode DPPH adalah adanya penurunan intensitas warna atau absorbansi larutan DPPH yang sebanding dengan kenaikan konsentrasi senyawa. Senyawa aktif yang bereaksi sebagai antioksidan penangkap radikal bebas akan mereduksi DPPH yang dapat diamati dengan adanya perubahan warna larutan DPPH dari ungu menjadi kuning (Listiana *et.al.*, 2022). Keberadaan senyawa antoksidan dalam sampel akan menetralkan radikal DPPH dengan memberikan elektron kepada DPPH (Apriani dan Pratiwi, 2021).

Pengukuran aktivitas antioksidan ekstrak etanol, fraksi n-heksan, etil asetat, dan air daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) serta vitamin C dibuat larutan induk sampel 1000 ppm menggunakan 5 konsentrasi yaitu 10 ppm, 20 ppm, 30 ppm, 40 ppm dan 50 ppm. Setelah itu, dari 5 konsentrasi tersebut diambil masing-masing 2 ml dan ditambahkan DPPH 2 ml ke dalam

vial dan diberi aluminium foil untuk diinkubasi selama 30 menit. Menurut Hasan, dkk (2022), tujuan dari inkubasi ini adalah agar tidak ada radikal lain yang terbentuk selain radikal bebas DPPH yang sengaja ditambahkan.

Hasil pengukuran berdasarkan tabel 4.6 yaitu pengukuran absorbansi uji antioksidan pada ekstrak etanol, tiga fraksi aktif daun senggugu (*Clerodendrum serratum*), dan vitamin C memiliki variasi nilai absorbansi yang berbeda. Absorbansi sampel yang bervariasi akan mempengaruhi % inhibisi. Persen inhibisi digunakan untuk menentukan persentase hambatan dari suatu bahan yang dilakukan terhadap senyawa radikal bebas.

Salah satu parameter untuk interpretasi hasil dari metode DPPH adalah "konsentrasi efisien" atau nilai IC₅₀ yang biasa dinyatakan sebagai nilai IC₅₀. Menurut Sari dan Aulianshah, (2022), nilai IC₅₀ didefinisikan sebagai konsentrasi substrat yang menyebabkan hilangnya 50% dari aktivasi DPPH sebagai radikal bebas. Nilai IC₅₀ ini berbanding terbalik dengan aktivitas antioksidan, semakin tinggi aktivitas antioksidannya, maka nilai IC₅₀ semakin rendah. Menurut Susiloningrum dan Mugita, (2021), nilai IC₅₀ dapat dikategorikan menjadi tingkat kekuatan aktivitas antioksidan dari sangat kuat (< 50 µg/ml) hingga tidak ada hambatan (>500 µg/ml).

Dari ketiga fraksi daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) yang telah diuji, didapatkan hasil bahwa nilai IC₅₀ fraksi etil asetat dari daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) memiliki nilai aktivitas antioksidan paling kecil yaitu 20,5 ppm dengan kategori memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat. Besaran nilai IC₅₀ fraksi etil asetat yang di dapat bahkan lebih kecil di banding nilai IC₅₀ dari ekstrak etanol daun senggugu (*Clerodendrum serratum*)

yang memiliki nilai IC₅₀ sebesar 47,00 ppm walaupun sama- sama memiliki kategori antioksidan yang sangat kuat.

Hal ini dapat terjadi karena fraksi etil asetat mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki konsentrasi lebih tinggi dan lebih efektif dalam menghambat proses oksidasi dibandingkan ekstrak etanol dari proses fraksinasi yang lebih efektif dan selektif. Senyawa yang terekstraksi pada fraksi dapat berinteraksi lebih kuat dengan radikal bebas, sehingga membutuhkan konsentrasi yang lebih rendah untuk mencapai 50% inhibisi (Manalu dan Danya, 2022). Hal ini menyebabkan fraksi etil asetat memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dan lebih efektif dalam menghambat proses oksidasi dibandingkan ekstrak.

Fraksi etil asetat mengandung berbagai macam senyawa metabolit sekunder berupa flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan steroid yang memiliki mekanisme kerja yang berbeda sebagai antioksidan. Keberadaan senyawa-senyawa inilah yang menimbulkan efek sinergis antar komponen senyawa aktif yang meningkatkan aktivitas antioksidan fraksi etil asetat.

Analisis Data

Hasil analisis one-way ANOVA didapatkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan (Sig <0,05) di antara lima sampel yang di uji yaitu ekstrak etanol, fraksi n- heksan, fraksi etil asetat, fraksi air daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) dan vitamin C, maka analisis data di lanjutkan ke uji Post Hoc Test agar di dapatkan hasil lebih spesifik pada keefektivitasan antioksidan fraksi aktif daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) terhadap persen inhibisi vitamin C sebagai baku pembanding.

Hasil yang di dapatkan dari uji Post Hoc Test adalah hanya fraksi etil asetat yang tidak memiliki perbedaan signifikan (Sig. >0,05) terhadap vitamin

C, sedangkan sampel lain yaitu ekstrak etanol, fraksi n-heksan, dan fraksi air memiliki perbedaan yang signifikan terhadap vitamin C (Sig. <0,05).

KESIMPULAN

Fraksi etil asetat memiliki efektivitas antioksidan yang hampir setara dengan vitamin C, dibanding fraksi lainnya, dengan masing- masing kandungan senyawa metabolit sekunder daun senggugu (*Clerodendrum serratum*) yang terkandung pada ekstrak etanol berupa senyawa alkaloid, flavonoid, fenol, tanin, steroid, dan saponin, pada fraksi n-heksan mengandung senyawa alkaloid, fenol, dan steroid, pada fraksi etil asetat mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin, saponin, dan steroid, dan pada fraksi air mengandung senyawa flavonoid, fenol, tanin dan saponin.

SARAN

Bagi peneliti selanjutnya perlu dilakukan pengukuran kadar total senyawa metabolit sekunder yang terkandung pada fraksi untuk mengetahui potensi metabolit sekunder yang dominan memiliki aktivitas antioksidan.

DAFTAR PUSTAKA

- Apriani, S., & Pratiwi, F. D. (2021). Aktvitas Antioksidan Ekstrak Bunga Telang (*Clitoria ternatea* L.) Menggunakan Metode Dpph (2, 2 Diphenyl 10-1 Pickrylhydrazyl). Jurnal Ilmiah Kohesi, 5(3), 83-89.
- Arifin, H., Oktavia, S., & Chania, S. (2019). Efek Toksisitas Sub Akut Fraksinasi Air Ekstrak Etanol Daun Bantotan (*Ageratum conyzoides* (L.) L.) Terhadap Beberapa Parameter Darah Mencit Putih Jantan. Jurnal Farmasi Higea, 11(2), 166-174.

- Damanis, F. V. M., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. (2020). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol *Ascidian herdmania M.* Dengan Metode Dpph (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 9(3), 464E3
- Dianatasya, A. (2020). Analisa Kadar Vitamin C Infused Water Bunga Telang (*Clitoria ternatea*) dan Lemon (*Citrus limon*). Karya Tulis Ilmiah. STIKES Insan Cendekia Medika Jombang.
- Fadel, M. N. et al. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Ekstrak Etanol Daun Pisang Kepok (*Musa paradisiaca L.*) Dengan Metode Dpph (1, 1 Diphenyl-2 Picrylhidrazil). In *Prosiding University Research Colloquium*, Pp. 1061–1070.
- Hasan, H., Thomas, N. A., Hiola, F., Ramadhani, F. N., & Ibrahim, A. S. (2022). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1, 1-Diphenyl-2Picrylhidrazil(DPPH). *Indonesian Journal Of Pharmaceutical Education*, 2(1), 67-73.
- Herdini, H. (2023). Studi In Silico: Senyawa Aktif Akar Senggugu (*Clerodendrum serratum*) Terhadap Penghambatan Reseptor Human Chitotriosidase-1 (Hchit1) Sebagai Antiasma. *Sainstech: Jurnal Penelitian Dan Pengkajian Sains Dan Teknologi*, 33(2).
- Listiana, L., Wahlantanto, P., Ramadhani, S. S., & Ismail, R. (2022). Penetapan Kadar Tanin Dalam Daun Mangkokan
- Nainggolan, M., Ahmad, S., Pertiwi, D., & Nugraha, S. (2019). Penuntun Laporan Praktikum Fitokimia. Universitas Sumatera Utara
- Novia, D. et al. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 96 % Daun Senggugu (*Clerodendrum serratum*) Menggunakan Metode Dpph. 10(1), Pp. 137–147.
- Putri, N. A. A., Triatmoko, B., & Nugraha, A. S. (2021). Skrining Fitokimia dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak (*Nothopanax scutellarium Merr*) Perasan Dan Rebusan dengan Spektrofotometer UV- Vis. *Pharmacy Genius*, 1(1).
- Manalu, R. T., & Danya, F. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol dan Fraksi Daun Gedi hijau (*Abelmoschus manihot (L.) Medik*) dengan Metode DPPH (1,1- Difenil-2). *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 8(1).
- Maryam, F., Subehan, S., & Musthainah, L. (2020). Isolasi Dan Karakterisasi Senyawa Steroid Dari Ekstrak Biji Mahoni (*Swietenia mahagoni Jacq.*). *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 7(2), 6-11.
- Maulana, I. A., Triatmoko, B. And Nugraha, A. S. (2020). Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Dan Fraksi Tanaman Senggugu (*Clerodendrum serratum*) Terhadap (*Pseudomonas aeruginosa*). *Jpscr: Journal Of Pharmaceutical Science And Clinical Research*, 5(1). Doi: 10.20961/Jpscr.V5i1.32200.
- dan Fraksi Daun Senggugu (*Rothea serrata (L.) Steane & Mabb.*) terhadap *Staphylococcus aureus*. *Pharmacy: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 18(1), 1-9.
- Putri, F. E., Diharmi, A., & Karnila, R. (2023). Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Pada Rumput Laut Coklat (*Sargassum plagyophyllum*) Dengan Metode Fraksinasi. *Jurnal Teknologi*

Industri Pertanian Indonesia.

- Santi Pratama, K. N. S., Sentosa, G., & Karo-Karo, T. (2023). Determination Of The Best Quality Of Sappan Bark Kombucha Drink Based On Its Sensory Characteristic.
- Supriana, D., Mulyani, Y., Rostini, I., & Agung, M. U. K. (2019). Aktivitas Antioksidan, Kadar Total Flavonoid dan Fenol Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangrove. *Jurnal Perikanan Dan Kelautan* Vol. X No, 35, 42.
- Susiloningrum, D., & Mugita Sari, D. E. 2021. Uji Aktivitas Antioksidan Dan Penetapan Kadar Flavonoid Total Ekstrak Temu Mangga (*Curcuma mangga valetton & Zijp*) Dengan Variasi Konsentrasi Pelarut. *Cendekia Journal of Pharmacy*, 5(2), 117–127.