

POTENSI ANTIOKSIDAN FRAKSI *n*-HEKSANA DAUN UBI JALAR UNGU (*Ipomoea batatas* L.)

Fina Dwi Sa'adah¹, Denis Mery Mirza², Dian Novita Wulandari^{3*}

¹ Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang.

² Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

^{3*} Fakultas Kedokteran Universitas Islam Malang

Email Corresponding Author diannovita@unisma.ac.id

ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kelebihan dalam menetralkan radikal bebas dan banyak ditemukan pada tanaman. Daun ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) termasuk dalam family Convolvulaceae dan berpotensi sebagai antioksidan terkait kandungan senyawa yang dimiliki. Fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* memiliki senyawa aktif non polar yang berpotensi sebagai antioksidan seperti golongan terpenoid dan steroid. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan zat aktif dan aktivitas antioksidan pada fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas*. Daun *I. batatas* diekstraksi dengan metode ultrasonic-assisted extraction menggunakan pelarut etanol p.a. dilanjutkan fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut *n*-Heksana p.a. Identifikasi senyawa aktif dengan metode skrining fitokimia dan dilanjutkan pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode 2,2-diphenyl-1-picryl-hidrazilhidrat (DPPH), asam askorbat sebagai standart pembanding, kemudian data dinyatakan dengan persen inhibisi dan nilai IC₅₀ yang dihitung dari persamaan linier. Fraksi *n*-Heksana *I. batatas* positif mengandung senyawa terpenoid dan memiliki aktivitas antioksidan dengan metode DPPH dalam kategori sangat lemah dengan nilai IC₅₀ 278,27 µg/ml dibanding dengan asam askorbat (IC₅₀ 8,90 µg/ml) kategori sangat kuat. Fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* mengandung senyawa terpenoid dan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC₅₀ yaitu 278,27 µg/mL.

Kata Kunci: Antioksidan, Daun *I. batatas*, DPPH, Fraksi.

ABSTRAK

Antioxidants are compounds that have the advantage of neutralizing free radicals and are found in many plants. Purple sweet potato leaves (*Ipomoea batatas* L.) belong to the Convolvulaceae family and have potential as antioxidants due to their compound content. The *n*-Hexane fraction of *I. batatas* leaves have non-polar active compounds that have the potential to act as antioxidants such as terpenoids and steroids. This study aims to determine the active substance content and antioxidant activity in the *n*-Hexane fraction of *I. batatas* leaves. *I. batatas* leaves were extracted using the ultrasonic-assisted extraction method with ethanol p.a. followed by liquid-liquid fractionation using *n*-Hexane solvent. Identification of active compounds used phytochemical screening methods and continued testing antioxidant activity using the 2,2-diphenyl-1-picryl-hydrazylhydrate (DPPH) method with ascorbic acid as standard. The data is expressed as percent inhibition and IC₅₀ values calculated from the linear equation. The *n*-Hexane fraction of *I. batatas* was positive for containing terpenoid compounds and has antioxidant activity of the DPPH method is in the very weak category with an IC₅₀ value of 278,27 µg/ml compared to ascorbic acid (IC₅₀ 8,90 µg/ml) in the very strong category. The *n*-Hexane fraction of *I. batatas* leaves contains terpenoid compounds and has antioxidant activity very weak antioxidant activity with an IC₅₀ value of 278,27 µg/mL.

Keywords: Antioxidant, DPPH, Faction, Leaf *I. batatas*.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis dengan paparan sinar matahari yang banyak. Aktivitas di luar ruangan dapat menyebabkan paparan polusi udara, asap rokok, radiasi sinar x, sinar ultraviolet yang dapat menyebabkan terpaparnya radikal bebas (Septian *et al.*, 2022). Radikal bebas merupakan molekul yang memiliki satu atau lebih elektron yang tidak berpasangan, bersifat reaktif dan tidak stabil (Susmayanti *et al.*, 2023). Paparan radikal bebas dalam jumlah banyak di tubuh dapat merusak jaringan tubuh, gangguan produksi DNA, lipid, protein, dan kerusakan sel (Septian *et al.*, 2022). Hal tersebut dikarenakan ketidakseimbangan antara jumlah radikal bebas dengan antioksidan dalam tubuh (Pratama, *et al.*, 2020). Ketidakseimbangan antioksidan dalam tubuh dapat diatasi dengan antioksidan eksogen yang berasal dari tanaman seperti sayuran, buah-buahan yang mengandung vitamin C, vitamin E, dan metabolit sekunder flavonoid, alkaloid, terpenoid, dan tannin untuk mengurangi resiko degeneratif dan kerusakan sel tubuh (Maharani *et al.*, 2021).

Antioksidan merupakan senyawa yang memiliki kelebihan dalam menetralkan radikal bebas dengan menghasilkan pasangan elektron untuk atom dengan elektron yang tidak berpasangan. Antioksidan dapat melindungi tubuh dari penyakit degeneratif seperti kanker, menunda penuaan, kardiovaskular, diabetes, dan kelainan sistem kekebalan tubuh (Hati *et al.*, 2024). Mekanisme antioksidan dalam tubuh dengan cara mendonorkan elektron kepada radikal bebas. Selain itu, mekanisme kerja antioksidan membentuk senyawa nonradikal bebas tidak reaktif dan relatif stabil yang disebut sebagai inhibitor dalam menghambat oksidasi dengan radikal bebas reaktif. Ketidakseimbangan antioksidan dalam tubuh disebabkan oleh radikal bebas, dibutuhkan antioksidan endogen sebagai pertahanan tubuh. Antioksidan dapat diperoleh secara alami maupun sintetik. Antioksidan sintetik memiliki efek samping pada tubuh manusia, sehingga penggunaan antioksidan alami dapat digunakan sebagai alternatif karena minimnya efek samping (Anggraini *et al.*, 2024). Salah satu alternatif antioksidan alami berasal dari tanaman, yaitu daun ubi jalar ungu.

Ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas* L.) tanaman dalam famili *Convolvulaceae* yang menyebar pada daerah tropis seperti Indonesia, dimanfaatkan sebagai pengganti beras. Pada uji preklinik, daun *I. batatas* menunjukkan potensi sebagai antioksidan (Qurrata'yuni, *et al.*, 2023). Salah satu bagian selain umbi, daun *I. batatas* memiliki khasiat sebagai kesehatan tubuh, seperti menurunkan tekanan darah, antiinflamasi, antidiabetes, dan antioksidan. Hingga saat ini sudah banyak peneliti menggunakan sampel ekstrak daun *I. batatas*. Namun, dalam sampel fraksi belum ada yang melaporkan. Daun *I. batatas* positif mengandung senyawa metabolit sekunder alkaloid, flavonoid, terpenoid, tannin, dan saponin (Irawan, *et al.*, 2022). Terpenoid merupakan senyawa yang berasal dari unit isoprena senyawa terpene (Azalia, *et al.*, 2023). Terpenoid merupakan senyawa aktif sebagai antioksidan yang memiliki peran sebagai antioksidan lipofilik. Prinsip kerja terpenoid sebagai antioksidan yaitu dengan menangkap spesies reaktif, seperti menghambat peroksidasi lipid dan superoksida. Terpenoid berpotensi sebagai hepatoprotektor, antitumor, analgesik, dan memberi efek imunomodulator (Masriany, *et al.*, 2020). Berdasarkan uraian tersebut, perlu dilakukan penelitian untuk menganalisis kandungan zat aktif serta mengetahui aktivitas antioksidan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dengan metode DPPH.

METODE PELAKSANAAN

Bahan Penelitian

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini, antara lain, yaitu sampel daun *I. batatas* dengan kunci determinasi oleh Balai Material Medika Batu 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15a-109b-119b-120a-121a-122b-123b:Convolvulaceae-1b-2b-4b-5b-6b:*I. batatas*, asam askorbat (Smart-lab), DPPH (Sigma Aldrich), HCl pekat (Smart-lab), H₂SO₄ pekat (Smart-lab), Mg stearat (Smart-lab), NaOH (Smart-lab) diperoleh dari Laboratorium Terpadu Fakultas Kedokteran Unisma, etanol p.a (Smart-lab), metanol p.a (Smart-lab), *n*-Heksana p.a (Smart-lab), etil asetat (Smart-lab), aquadest diperoleh dari CV. Nurra Gemilang.

Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian antara lain alat gelas (Pyrex®), corong pisah (Pyrex®), kertas saring whatman, statif, mortar, stemper, rak tabung, sendok stainless, oven (Binder Drying®), timbangan neraca analitik (Fujitsu®), *rotary evaporator* (Heidolph®), Vacuum pump pompa (Rocker 410®), *ultrasonic bath* (Manufacure Expert®), *ultrasonic* (Rocker®), dan Spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu Single-beam UV-1280®).

Ekstral Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)

Ekstraksi daun *I. Batatas* dengan metode UAE. Pelarut yang digunakan yaitu etanol p.a dengan perbandingan 1:15. Selanjutnya dilakukan proses sonikasi dengan ultrasonic bath dengan suhu 30°C selama 15 menit. Hasil filtrat dilakukan penyaringan dengan corong buchner dan kertas saring whatman. Hasil penyaringan diuapkan dengan rotary evaporator pada suhu 38°C dengan kecepatan frekuensi 50 rpm hingga diperoleh ekstrak cair. Perlakuan selanjutnya hasil ekstrak dari rotary evaporator di oven dengan suhu 40°C, hingga didapat ekstrak kental. Penelitian ini mengacu pada jurnal dengan sedikit modifikasi (Maharani *et al.*, 2022).

Fraksi *n*-Heksana Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*)

Ekstrak etanol p.a daun *I. batatas* ditambahkan aquadest dengan perbandingan 1:5. Kemudian di fraksinasi dengan pelarut 100 mL *n*-Heksana, dikocok selama 15 menit. Lalu di diamkan hingga terbentuk dua fase terpisah. Selanjutnya dilakukan proses pengulangan fraksinasi hingga diperoleh fase *n*-Heksana dengan warna yang lebih pudar atau jernih. Hasil fraksi dipekatkan menggunakan rotary evaporator dengan suhu 38°C dengan kecepatan frekuensi 50 rpm hingga diperoleh fraksi cair. Hasil fraksi dari rotary evaporator di oven dengan suhu 40°C, hingga didapat fraksi kental. Penelitian ini mengacu pada jurnal dengan sedikit modifikasi (Sugiarti *et al.*, 2020).

Skrining Fitokimia Fraksi *n*-Heksana Daun *I. batatas*

Uji Alkaloid

Sebanyak 6 ml sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas*, di masukkan ke dalam tiga tabung reaksi yang berbeda. Tabung satu sebagai kontrol, tabung dua dan tiga ditambahkan 1 ml H₂SO₄. Selanjutnya tabung dua ditambahkan 3 tetes pereaksi dragendorff. Hasil positif pada tabung dua menunjukkan adanya endapan merah jingga. Sedangkan tabung tiga ditambahkan 3 tetes mayer. Hasil positif menunjukkan adanya endapan putih (Mailuhu *et al.*, 2017).

Uji Flavonoid

Sebanyak 2 ml sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 0,2 mg dan 10 tetes HCl pekat dan dipanaskan ± 5 menit. Hasil positif menunjukkan adanya perubahan warna kuning atau jingga, hijau kemerahan (Yosephine *et al.*, 2023).

Uji Tannin

Sebanyak 2 ml sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2-3 tetes larutan FeCl₃, kocok kuat. Hasil positif tannin menunjukkan warna biru kehijauan dan hasil positif fenolik menunjukkan warna hijau kekuningan (Abriyani *et al.*, 2022).

Uji Saponin

Sebanyak 0,1 mg sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan 2 ml aquadest panas, lalu di kocok kuat hingga terdapat buih ± 2 cm selama 5 menit. Hasil positif saponin menunjukkan adanya buih ± 2 cm selama 5 menit (Sriwijayanti *et al.*, 2024).

Uji Terpenoid

Sebanyak 2 ml sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Sampel ditambahkan etanol, panaskan pada suhu 500C. Selanjutnya sampel ditambahkan dengan 3 tetes Asam asetat glasial dan 1 tetes H₂SO₄ pekat. Hasil positif terpenoid menunjukkan warna merah atau ungu (Lidyawati *et al.*, 2021).

Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Pengujian Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

Larutan stok DPPH 40 ppm dibuat dengan cara menimbang 4 mg serbuk DPPH, kemudian dilarutkan dengan 100 mL metanol p.a dalam labu ukur. Pengujian dilakukan dengan memipet 4 mL DPPH dan di tambahkan 2 mL metanol. Inkubasi selama 30 menit dalam ruang gelap atau terlindung dari cahaya. Ukur Panjang gelombang 400-600 nm. Penelitian ini mengacu dengan sedikit modifikasi (Rahmadani & Nasution, 2021).

Pengujian Aktivitas Antioksidan Standart Asam Askorbat

Larutan stok asam askorbat 100 ppm dibuat dengan cara menimbang 10 mg Asam Askorbat, kemudian dilarutkan dengan 100 mL metanol p.a dalam labu ukur hingga tanda batas. Membuat larutan asam askorbat 20 ppm dengan cara memipet 10 mL asam askorbat 100 ppm, kemudian dilarutkan dengan metanol dalam labu ukur 50 mL. Larutan asam askorbat 20 ppm diencerkan dalam labu ukur 10 mL dengan beberapa konsentrasi. Konsentrasi 2 ppm; 4 ppm; 6 ppm; 8 ppm; dan 10 ppm, masing-masing konsentrasi dipipet dan dicukupkan dengan metanol p.a sampai tanda batas labu ukur 10 mL. Pengujian dilakukan dengan memipet 2 mL larutan sampel dari masing-masing konsentrasi. Masing-masing konsentrasi ditambahkan 4 mL DPPH 40 ppm. Inkubasi selama 30 menit dalam ruang gelap atau terlindung dari cahaya. Ukur Panjang gelombang 513 nm. Penelitian ini mengacu dengan sedikit modifikasi (Rahmadani & Nasution, 2021).

Pengujian Aktivitas Antioksidan Fraksi *n*-Heksana Daun *I. batatas*

Analisis Data

Larutan stok 200 ppm dibuat dengan cara menimbang ekstrak *n*-Heksana daun *I. batatas* sebanyak 10 mg, kemudian dilarutkan dengan 50 mL metanol p.a dalam labu ukur hingga tanda batas. Larutan stok 200 ppm diencerkan dalam labu ukur 10 mL dengan beberapa konsentrasi. Konsentrasi 60 ppm; 80 ppm; 100 ppm; 120 ppm; dan 140 ppm, masing-masing konsentrasi dipipet dan dicukupkan dengan metanol p.a sampai tanda batas labu ukur 10 mL. Pengujian dilakukan dengan memipet 2 mL larutan sampel masing-masing konsentrasi. Setiap konsentrasi ditambahkan 4 mL DPPH 40 ppm. Inkubasi selama 30 menit dalam ruang gelap atau terlindung dari cahaya. Ukur Panjang gelombang 513 nm. Penelitian ini mengacu dengan sedikit modifikasi (Rahmadani & Nasution, 2021).

Penentuan Persen Peredaman (% Inhibisi)

Aktivitas radikal bebas sebagai Nilai % Inhibisi dapat dihitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{Inhibisi} = \frac{\text{Abs. Blanko} - \text{Abs. Sampel}}{\text{Abs. Blanko}} \times 100\%$$

Keterangan:

Abs Blanko = Absorbansi DPPH dalam pelarut methanol

Abs Sampel = Absorbansi sampel + larutan DPPH

Menentukan Nilai IC₅₀ dihitung dengan menggunakan persamaan regresi linier, konsentrasi sampel sebagai sumbu x dan % Inhibisi sebagai sumbu y. Akan di dapatkan persamaan regresi linier dengan rumus $y=bx+a$. Nilai IC₅₀ di hitung dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$IC_{50} = \frac{(50 - a)}{b}$$

Keterangan:

y = 50 (penghambat 50% oksidasi)

x = IC₅₀ (bilangan yang menunjukkan konsentrasi fraksi yang mampu menghambat proses oksidasi sebesar 50%)

a = slope

b = intercept

DATA HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Skrining Fitokimia Fraksi *n*-Heksana Daun *I. batatas*

Hasil skrining fitokimia fraksi *n*-Heksana Daun *I. Batatas* dapat dilihat pada **Tabel 1** sebagai berikut:

Tabel 1. Uji Skrining Fitokimia Fraksi *n*-Heksana Daun *I. batatas*

Metabolit Sekunder		Reagen	Hasil	Hasil	Warna
Alkaloid	Dragondrof	H ₂ SO ₄ + Dragendorff		+	Terbentuk endapan merah
	Mayer	H ₂ SO ₄ + Mayer		-	Tidak terbentuk endapan warna putih
Flavonoid		Serbuk Mg + HCl pekat		+	Terbentuk warna kuning
Tannin		FeCl ₃		+	Terbentuknya warna biru kehijauan
Saponin		Aquadest panas		+	Terbentuk buih ± 2 cm selama 5 menit
Terpenoid		Asetat Anhidarat + H ₂ SO ₄		+	Terbentuk warna merah

Keterangan: (+) ada senyawa metabolit sekunder, (-) tidak ada senyawa metabolit sekunder.

Hasil uji skrining fitokimia pada fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* menunjukkan hasil positif dengan mengandung senyawa alkaloid dragendorff, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid. Pengujian ini sesuai dengan penelitian Irawan *et al.*, (2022) menunjukkan pada fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* mengandung senyawa alkaloid dragendorff, flavonoid, tannin, saponin, dan terpenoid. Salah satu senyawa tersebut memiliki aktivitas sebagai antioksidan. Senyawa terpenoid merupakan senyawa aktif yang bersifat non polar dan memiliki potensi sebagai antioksidan lipofilik. Prinsip kerja terpenoid sebagai antioksidan yaitu dengan menangkap spesies reaktif, seperti menghambat peroksidasi lipid dan superoksida (Masriany & Sukmawaty, 2020). Berdasarkan hasil identifikasi uji skrining fitokimia fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* positif mengandung senyawa terpenoid dengan ditandai terbentuknya warna merah. Terpenoid memiliki gugus rantai terpanjang hidrokarbon C₃₀ (Rahmadani & Nasution, 2021).

Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Metode DPPH

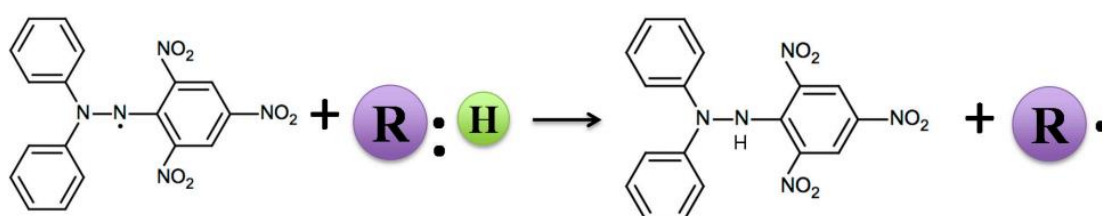
Nilai %Inhibisi dan IC₅₀ fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dan asam askorbat dapat dilihat pada Tabel 2 dan Gambar 5 berikut:

Tabel 2. Nilai %Inhibisi dan IC₅₀ fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dan asam askorbat

Sampel	Konsentrasi (µg/mL)	n	%Inhibisi ($\bar{X} \pm SD$)	IC ₅₀ (µg/mL) ($\bar{X} \pm SD$)	Kategori*
Asam Askorbat	2	3	13,679±0,292	8,902	Sangat kuat
	4	3	20,448±0,140		
	6	3	35,668±0,081		
	8	3	45,285±0,162		
	10	3	55,789±0,081		
Fraksi <i>n</i> -Heksana	60	3	4,67±0,57	278,08	Sangat Lemah
	80	3	8,512±0,08		
	100	3	13,400±0,40		
	120	3	17,241±0,13		
	140	3	21,082±0,08		

Keterangan: n : pengulangan; *menurut Molyneux, 2004.

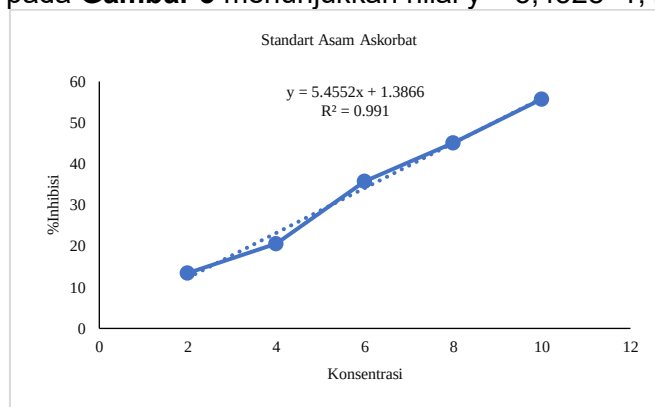
Penentuan nilai aktivitas antioksidan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* menggunakan metode DPPH yang memanfaatkan panjang gelombang 513 nm dengan spektrofotometer UV-Vis. Besarnya aktivitas antioksidan dapat dihitung dengan rumus nilai Inhibitory Concentration (IC₅₀) yaitu besarnya konsentrasi senyawa uji yang diuji memiliki aktivitas antioksidan dengan meredam radikal bebas sebanyak 50%. DPPH adalah reagensia yang memiliki peran sebagai oksidator ketika bereaksi dengan senyawa antioksidan dalam suatu sampel (Septian *et al.*, 2022). DPPH merupakan salah satu metode kuantitatif yang digunakan dalam uji aktivitas antioksidan dengan melakukan pengukuran penangkal radikal bebas DPPH oleh senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan, menggunakan spektrofotometri UV-Vis, panjang gelombang 513 nm. Nilai aktivitas antioksidan peredaman radikal bebas dapat diketahui dengan metode ini karena memiliki kelebihan diantaranya cepat, sederhana, mudah, dan sampel yang dibutuhkan sedikit (Molyneux, 2004). Pengamatan dalam metode ini terjadinya perubahan warna dari ungu menjadi kuning, seperti pada **Gambar 6**.



Gambar 6. Reaksi DPPH terhadap Antioksidan DPPH menjadi DPPH-H (Wibawa *et al.*, 2020).

Prinsip kerja dapat dilihat pada Gambar 6. reaksi DPPH sebagai antioksidan dalam tubuh dengan mentransfer elektron atau menyumbangkan elektron terhadap senyawa lain untuk menangkap anion superoksida, lipid hidroperoksida, dan radikal hidroksil (Liang & Kitts, 2014).

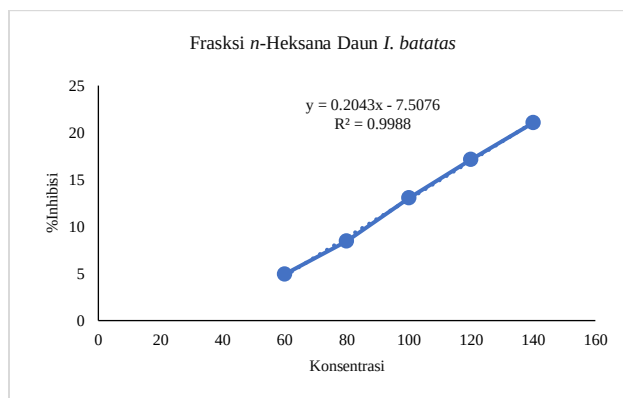
Hasil persamaan regresi aktivitas antioksidan asam askorbat, diperoleh persamaan regresi, dapat dilihat pada **Gambar 3** menunjukkan nilai $y = 5,4528x + 1,4566$ dan $R^2 = 0,99$.



Gambar 1. Kurva Persamaan Regresi Linear Baku Standart Asam Askorbat

Berdasarkan hasil kurva regresi linier pengujian aktivitas antioksidan dari asam askorbat sebagai standart pembandingan uji antioksidan dapat dilihat pada **Gambar 1** dan **Tabel 2** asam askorbat memiliki sifat larut dalam air. Penggunaan standart pembandingan untuk mengetahui seberapa kuat potensi aktivitas antioksidan yang ada dalam fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* jika dibandingkan dengan asam askorbat yang tergolong dalam kategori sangat kuat. Berdasarkan nilai %Inhibisi menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi dan %Inhibisi maka semakin besar aktivitas antioksidan yang terkandung (Wibawa *et al.*, 2022). Menunjukkan dari ke lima konsentrasi yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi terdapat pada konsentrasi 10 ppm dengan nilai %Inhibisi $55,789 \pm 0,081$. Dilihat pada Gambar 3 hasil pengukuran asam askorbat sebagai pembandingan diperoleh persamaan regresi linier yaitu $y = 5,4552x + 1,3866$ dan $R^2 = 0,991$. Asam askorbat sebagai standart pembandingan memiliki nilai IC_{50} 8,90 $\mu\text{g/mL}$. Nilai tersebut menunjukkan bahwa asam askorbat memiliki aktivitas antioksidan dalam kategori sangat kuat karena memiliki nilai $IC_{50} \leq 50 \mu\text{g/mL}$.

Hasil persamaan regresi antioksidan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas*, diperoleh persamaan regresi. Dapat dilihat pada Gambar 4 menunjukkan nilai $y = 0,2077x - 7,7487$ dan $R^2 = 0,9981$.



Gambar 2. Kurva Persamaan Regresi Linier Baku Fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas*

Berdasarkan hasil kurva regresi linier pengujian aktivitas antioksidan dari fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dapat dilihat pada Gambar 2 dan Tabel 1 Hasil menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai konsentrasi dan %Inhibisi fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* maka semakin besar aktivitas antioksidannya. Menunjukkan dari ke lima konsentrasi yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi terdapat pada konsentrasi 140 ppm dengan nilai %Inhibisi $21,082 \pm 0,08$. Hal tersebut menunjukkan bahwa fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* mampu mengindikasikan pendonoran atom H untuk meredam radikal DPPH (Wibawa *et al.*, 2020). Semakin pudar warna ungu yang dihasilkan, semakin besar daya peredamannya, sehingga menunjukkan semakin tinggi konsentrasi pada fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* maka

antioksidan yang terkandung semakin tinggi (Widiani et al., 2022). Persamaan regresi linier pada Gambar 4 yaitu $y = 0,2043x - 7,5076$ dengan nilai koefisien relasi atau $R^2 = 0,9988$. Nilai $b = 0,2043$ adalah kemiringan garis, semakin tinggi nilai b , semakin curam kemiringan garis. Nilai $a = -7,5076$ sebagai intercept dan merupakan titik di mana garis berpotongan dengan sumbu y .

Hasil uji aktivitas antioksidan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dapat dilihat pada **Tabel 2** berdasarkan perhitungan nilai IC₅₀, fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* memiliki nilai IC₅₀ 278,27 µg/mL dalam kategori sangat lemah dibanding dengan asam askorbat sebagai senyawa pembanding memiliki nilai IC₅₀ 8,90 µg/mL. Dilihat pada Tabel 3 menunjukkan hasil nilai IC₅₀ fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* memiliki aktivitas antioksidan tidak sebanding dengan asam askorbat. Syarat nilai IC₅₀ secara spesifik menunjukkan bahwa dari kedua sampel tersebut yang memiliki aktivitas antioksidan yang tertinggi yaitu asam askorbat dengan nilai IC₅₀ ≤50 dalam kategori sangat kuat, sedangkan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* dalam kategori sangat lemah karena nilai IC₅₀ ≥50. Hasil penelitian Qurrata'yuni et al., (2023) ekstrak daun ubi jalar ungu memiliki aktivitas antioksidan terkecil berdasarkan nilai IC₅₀ yaitu 33,34 µg/mL yang dihasilkan dalam proses ekstraksi selama 2 jam menggunakan pelarut etanol 70% dalam kategori antioksidan sangat kuat. Sedangkan hasil penelitian (Surya, (2017) ekstrak umbi ubi jalar kuning memiliki aktivitas antioksidan berdasarkan nilai IC₅₀ yaitu 158,67 µg/mL dalam kategori lemah. Hasil penelitian yang telah dilakukan, aktivitas antioksidan fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* memiliki nilai IC₅₀ 278,27 µg/mL dalam kategori sangat lemah dibanding dengan ekstrak daun ubi jalar ungu dan umbi ubi jalar kuning, dikarenakan hasil fraksi memiliki senyawa yang lebih sederhana dibanding dengan hasil ekstrak yang masih memiliki kandungan senyawa yang lain, oleh karena itu aktivitas antioksidan pada fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dibanding dengan ekstrak daun ubi jalar ungu dan ekstrak umbi ubi jalar kuning.

Suatu zat memiliki sifat antioksidan berdasarkan nilai IC₅₀ diperoleh berkisaran ≥200 µg/mL Souhoka et al., (2019) maka sampel fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* tersebut kurang aktif. Namun, fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* masih berpotensi sebagai antioksidan. Nilai koefisien korelasi yang bernilai positif tersebut menggambarkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* maka semakin besar aktivitas antioksidan (Fatmawati & Mulyana, 2023).

KESIMPULAN

Fraksi *n*-Heksana daun *I. batatas* mengandung senyawa terpenoid dan memiliki aktivitas antioksidan sangat lemah dengan nilai IC₅₀ yaitu 278,27 µg/mL.

DAFTAR PUSTAKA

- Septian M, Dwi Wahyuni F, Nora A. Uji Aktivitas Antioksidan Dengan Metode Dpph Dan Identifikasi Golongan Metabolit Sekunder Pada Daging Ubi Jalar Dari Berbagai Daerah Di Indonesia. *Spin Journal Kimia & Pendidikan Kimia* 2022;4(2):185–96.
- Susmayanti W, Rahmadani A. Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Melinjo (*Gnetum Gnetum* L.) Menggunakan Metode CUPRAC (Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 2023;6(01):97-106.
- Pratama, A. N., & Busman, H. Potential of Soybean Antioxidant (Glycine Max L) on Capturing Free Radicals. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandri Husada*. 2020;1(2):497-504.
- Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2021). Peran antioksidan alami berbahan dasar pangan lokal dalam mencegah efek radikal bebas. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi*. 2021;1(2):390-399.
- Hati N, M., Triyandi R, Andrifanie, F., & Iqbal, M. Penelusuran Potensi Antioksidan Dalam Beragam Ekstrak Daun Tanaman Obat di Indonesia. Vol. 14. *Medical Profession Journal of Lampung*, 2024;14(5):876-884.
- Anggraini, R, A., Mustapa, M, A., & Liberto, F, F. Efektivitas Antioksidan Ekstrak Daun Sambang Darah (*Excoecaria cochinchinensis* L.) Menggunakan Metode DPPH. *Journal of Pharmacology and Natural Products*, 2024;1(1):13-19.

- Qurrata'yuni, N., Baits, M., & Widastuti, H. Perbandingan Aktivitas Antioksidan Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* L.) Dengan Metode Dpph Asal Daerah Sidrap Dan Enrekang (Doctoral dissertation, Universitas Muslim Indonesia). 2023;20(1):255-62.
- Irawan, A, Putra T, A., & Ulwia, C., T. Uji Fitokimia Metabolit Sekunder Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas* (L.) Lamk). *Borneo Journal of Pharmascientech*. 2022;6(2):71-74.
- Azalia, D., Rachmawati, I., Zahira, S., Andriyani, F., Sanini, T, M., Supriyanti, S., & Aulya, N, R., Uji Kualitatif Senyawa Aktif Flavonoid Dan Terpenoid Pada Beberapa Jenis Tumbuhan Fabaceae Dan Apocynaceae Di Kawasan Tngpp Bodogol. *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 2023;8(1): 32-43.
- Masriany, M., & Sukmawaty, E. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol Bunga Pohon Hujan (*Spathodea campanulata*) Secara In Vitro. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi, Teknologi dan Kependidikan*. 2020;8(1):328-334.
- Maharani M, Rina Bintari Y, Novita Wulandari DN. Pengaruh Variasi Pelarut Metode Ultrasonic Assisted Extraction Terhadap Rendemen Dan Total Flavonoid Dari Serai Dapur (*Cymbopogon citratus*). *J Bio Komplementer Med*. 2022;9(2):1-8.
- Sugiarti L, Andriyani, D. M., Pratitis, M. P., & Setyani, R. Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksan, Etil Asetat Dan Air Ekstrak Etanol Daun Parijoto (*Medinilla speciosa* Blume) terhadap *Propionibacterium acnes* Dan *Staphylococcus epidermidis*. *Cendekia Journal of Pharmacy*. 2020;4.2:120-130.
- Mailuhu, M., Runtuwene, M., & Koleangan, H. Skrining Fitokimia Dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kulit Batang Soyogik (*Saurauia bracteosa* DC). *Chemistry Progress*. 2017;10(1).
- Yosephine, O., Samodra G., & Kurniasih, K., I. Uji antidiabetes kombinasi ekstrak daun insulin (*Tithonia diversifolia* (Hems.) A. Gray) dan daun ubi jalar (*Ipomoea batatas* (L.) Lam) ungu pada tikus jantan akibat induksi streptozotocin. *Journal of Pharmaceutical and Sciences*. 2023;6(3):1187-1193.
- Abriyani, E., Fikayuniar, L., Fauziah, S., & Melinda, L. Skrining Fitokimia Dan Profil Klt Dari Fraksi N-Heksana Dan Etil Asetat Pada Kulit *Pithecellobium jiringa* (Jack) Prain. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 2022;2(3):8-13.
- Sriwijayanti, S., Situmeang, B., Yulianti, N., Susvira, D., & Widiyanto, H. Skrining Fitokimia dan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Buah Pare (*Momordica charantia* L.). *Journal Beta Kimia*. 2024;4(1):77-84.
- Lidyawati L, Dita SF, Agustiany CM. Uji Skrining Fitokimia Ekstrak Etanol Daun Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L.). *Journal of Pharmaceutical and Health sResearch*. 2021 Feb 28;2(1):1–3.
- Sumardi, S., Anastasya, D. A., Tarigan, S. T., Insyara, K., & Yufita, U. M. Uji Aktivitas Antioksidan Noda Klt Preparatif Dari Ekstrak Tumbuhan Nyirih (*Xylocarpus granatum*). *Forte Journal*. 2024;4(1):151-162.
- Rahmadani, D., & Nasution, H. M. Potensi antioksidan fraksi etil asetat dan fraksi n-heksana ekstrak etanol kulit buah asam jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap penangkapan radikal bebas. *Farmasainkes: jurnal Farmasi, Sains, dan Kesehatan*. 2021;1(1):28-37.
- Molyneux, P., 2004, The Use of The Stable Free Radical Diphenylpicrylhydrazil (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity, *J. Sci. Technol.*, 26(2), 211–219.
- Ngibad, K. Aktivitas antioksidan, kadar fenolik, dan kadar flavonoid total daun jati cina (*Senna alexandrina*). *Lantanida Journal*. 2023;11(1):24-25.
- Liang, N., & Kitts, D., D. Antioxidant property of coffee components: assessment of methods that define mechanisms of action. *Molecules*, 2014;19(11):19180–208.
- Wibawa, J. C., Arifin, M. Z., & Herawati, L. Mekanisme vitamin C menurunkan stres oksidatif setelah aktivitas fisik. *Jossae (Journal of Sport Science and Education)*. 2020;5(1):57-63.
- Fatmawati, I., & Mulyana, W. O. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etil Asetat Daun Belimbing Wuluh (*Aveerrhoa bilimbi* L.) dengan Metode DPPH. *Sains: Jurnal Kimia dan Pendidikan Kimia*. 2023;12(1): 41-49.

- Widiani, N., Irma, P., & Kamelia, M. Antioksidan Ekstrak Etanol Buah Kecipir Dengan Metode 1, 1-Diphenyl-2-Picrylhydrazyl (DPPH). *Organisms: Journal of Biosciences*. 2022;2(2):49-55.
- Surya, A. Uji Aktivitas Antioksidan Pada Ubi Jalar Kuning (*Ipomea Batatas*) Dengan Metode Dpph (1, 1-Difenil-2-Pikrilhidrazil). *Klinikal Sains: Jurnal Analisis Kesehatan*/ 2017;5(1):2-9.
- Souhoka, F. A., Hattu, N., & Huliselan, M. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Biji Kesumba Keling (*Bixa orellana* L). *Indonesian Journal of Chemical Research*. 2019;7(1):25-31.