

Potensi Antioksidan Fraksi Ekstrak Daun Krangkungan Hasil Optimasi Pelarut dan Waktu Sokletasi dengan Metode DPPH

Antioxidant Potential of *Ipomoea carnea* Jacq Leaves Extract Fractions Based on Solvent Optimization and Soxhletation Time Using the DPPH Method

Nova R. Widyaningrum^{1*}, Yesi Ihdina F.H², Mella Santika A¹, Sitta Hasanatin S³

¹Study Program of Pharmacy, STIKes Mamba'ul 'Ulum, Surakarta, Indonesia

²Sufism and Psychotherapy Study Program, Fulty of Usuluddin and Da'ah, Raden Mas Said, Surakarta

³Faculty of Pharmacy, Muhammadiyah A.R. Fachruddin University, Tangerang

Corresponding Author:

Nova R. Widyaningrum

Study Program of Pharmacy, STIKes Mamba'ul 'Ulum, Surakarta, Indonesia

email: thussannofx@gmail.com

This is an open-access article under the [CC BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license.



Article Info	ABSTRAK
Article history: Received 04 29, 2026 Revised 05 04, 2026 Accepted 05 05, 2026	Kandungan daun krangkungan antara lain flavonoid, saponin, fenolik dan alkaloid, di mana dapat dimanfaatkan sebagai antiinflamasi, antioksidan, antidiabetes, antimikroba, penyembuh luka, imunomodulator, penanganan kardiovaskuler, embriotoksik dan antijamur. Tujuan penelitian untuk mengkaji potensi antioksidan yang bersumber dari fraksi optimal dari pelarut ekstraksi dan waktu sokletasi dengan metode DPPH. Ekstraksi kandungan daun krangkungan dilakukan dengan pelarut metanol selama 5 jam, kemudian dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut n-heksana, etilasetat dan metanol lalu diuji potensi aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH. Pengukuran aktivitas dilakukan dengan spektrofotometer UV-VIS dengan panjang gelombang 526,4nm. Hasil antioksidan diperoleh bahwa semua fraksi memiliki aktivitas antioksidan, namun memiliki kategori yang berbeda. Secara berturut-turun nilai IC₅₀ n-heksana 115,125 ppm (sedang), etilasetat 82,804 ppm (kuat), metanol 51,63ppm (kuat) dengan pembanding rutin sebesar 24,23 ppm (sangat kuat). Hasil analisis statistic menggunakan uji ANOVA menunjukkan perbedaan signifikan dari ketiga fraksi dengan pembanding rutin tersebut.
Kata kunci Antioksidan Krangkungan Fraksi metanol Sokletasi DPPH Keywords: Antioxidant <i>Ipomoea carnea</i> Jacq Methanol fraction Soxhletation DPPH methode	ABSTRACT The content of <i>Ipomoea carnea</i> Jacq leaves includes flavonoids, saponins, phenolics and alkaloids, which can be used as anti-inflammatory, antioxidant, antidiabetic, antimicrobial, wound healing, immunomodulator, cardiovascular treatment, embryotoxic and antifungal. The purpose of this study was to examine the antioxidant potential derived from the optimal fraction of the extraction solvent and soxhletation time using the DPPH method. Extraction of the contents of krangkungan leaves was carried out with methanol solvent for 5 hours, then fractionation was carried out using n-hexane, ethyl acetate and methanol solvents and then tested for potential antioxidant activity using the DPPH method. Activity measurements were carried out using a UV-VIS spectrophotometer with a wavelength of 526.4nm. The antioxidant results showed that all fractions had antioxidant activity, but had different categories. The IC₅₀ values of n-hexane were 115.125 ppm (moderate), ethyl acetate 82.804 ppm (strong), and methanol 51.63 ppm (strong) respectively, with a routine comparator of 24.23 ppm (very strong). The results of statistical analysis using the ANOVA test showed significant differences between the three fractions and the routine comparator.



1. PENDAHULUAN

Semakin canggihnya ilmu pengetahuan dan teknologi, masyarakat kini lebih memilih obat yang tepat dan sesuai kebutuhan mereka. Masyarakat kini semakin memilih obat tradisional daripada obat kimia karena diharapkan bisa mengurangi dampak samping yang muncul (1). Penggunaan obat tradisional menjadi salah satu pilihan oleh lebih dari 80% penduduk dunia (2). Obat tradisional adalah ramuan yang berasal dari tanaman, hewan, mineral, produk galenik atau kombinasi dari baha-bahan tersebut yang dimanfaatkan secara turun menurun untuk pengobatan (3). Umumnya, untuk efektivitas penggunaan dan supaya lebih praktis, obat tradisional dibuat dalam bentuk ekstrak baik kering, kental atau cair (4). Proses ini memerlukan tindakan penarikan senyawa aktif atau ekstraksi yang dilakukan menggunakan pelarut yang sesuai dengan zat aktif dan tujuan penggunaannya (5).

Salah satu tanaman yang dimanfaatkan untuk obat tradisional adalah daun krangkungan (*Ipomoea carnea* Jacq), di mana tanaman ini memiliki kandungan flavonoid, tannin, saponin, alkaloid, triterpenoid sehingga bisa dimanfaatkan berbagai aktivitas farmakologi (5–7). Kurangnya pengetahuan masyarakat terkait potensi krangkungan ini, membuat peneliti tertarik untuk mengkaji potensinya salah satunya adalah sebagai antioksidan. Masyarakat kebanyakan hanya memanfaatkan sebagai pakan ternak atau dibiarkan saja menjadi makanan dan tempat hidup kumbang koksi (8). Tujuan penelitian ini dilakukan terutama untuk mengkaji potensi antoksidan dari fraksi hasil optimasi pelarut ekstraksi dan waktu sokletasi menggunakan metode DPPH. Metode ini dipilih karena lebih sederhana, cepat, sensitif dan tidak memerlukan banyak sampel (9).

Belum banyak penelitian yang mengkaji aktivitas antioksidan dari daun krangkungan terutama dari fraksinat hasil fraksinasi dari pelarut dan waktu ekstraksi yang optimal. Penelitian (5) telah mengkaji potensi daun krangkungan sebagai antiinflamasi menggunakan ekstrak etanol sedangkan hasil penelitian (6) menyatakan bahwa ekstrak metanol memiliki kadar flavonoid paling tinggi yaitu $5,12 \pm 0,18\%$ dan memiliki rendemen paling banyak sebesar 32,10% (waktu sokletasi 5 jam) dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan etilasetat. Hal inilah yang memperkuat peneliti untuk mengkaji lebih dalam potensi antioksidan dari fraksi metanol hasil dari optimasi pelarut dan waktu sokletasi.

2. METODE

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah daun krangkungan yang berasal dari B2P2T00T Karanganyar Jawa Tengah. Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara lain blender (Philips), ayakan nomor 40, cawan porselin (Herma), kain flanel, seperangkat alat soklet (Iwaki), labu alas bulat (LAB) (Herma), *waterbath* (6 hole HH-6 china), Spektrofotometri UV-Vis (Shimazu tipe UV-1280), batang pengaduk (Herma), kuvet (Shimazu tipe UV-1280), tabung reaksi (Iwaki), labu ukur (Iwaki), gelas beker (Iwaki), gelas ukur (Iwaki), pipet tetes (Herma), corong kaca 75 mm (Herma), chamber , lampu UV 254 nm dan 366 nm (Merk lokal), neraca analitik (Ohaus CP 214), lempeng KLT (Silika Gel GF254). Bahan yang digunakan dalam penelitian antara lain serbuk Mg (Sigma®, Grade for analytical), rutin (Sigma®, Grade for analytical), serbuk simplisia daun krangkungan, HCL pekat (Emparta®, Grade for analytical), etanol p.a (Emparta®, Grade for analytical), aquadest (Shagufta Laborator), kloroform (Emparta®, Grade for



analytical), n-heksana (Emparta®, Grade for analytical), etil asetat (Emparta®, Grade for analytical), DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil) (Sigma®, Grade for analytical), alumunium foil (Best Fresh), pereaksi Dragendroff, pereaksi Mayer, H₂SO₄ P (Emparta®, Grade for analytical), asam asetat anhidrat (Emparta®, Grade for analytical), FeCl₃ (Sigma®, Grade for analytical), metanol p.a (Emparta®, Grade for analytical), Metanol (Emparta®, Grade for analytical).

Proses penelitian ini dimulai dari ekstraksi, adapun langkah-langkanya adalah sebagai berikut :

a. Ekstraksi Daun Krangkungan dan Identifikasi Senyawa Aktif

Proses ekstraksi dilakukan menggunakan metode sokletasi dengan pelarut metanol, dilakukan selama 5 jam pada suhu 70⁰ C. Setelah proses selesai, hasil penyarian diuapkan menggunakan waterbath dengan suhu 50⁰ C hingga diperoleh ekstrak yang kental. Identifikasi senyawa kimia dilakukan dengan uji tabung. Senyawa aktif yang dilacak antara lain flavonoid, tannin, polifenol, alkaloid dan triterpenoid menggunakan metode masing-masing sesuai dengan Harborne (1987).

Penegasan senyawa aktif flavonoid dilakukan dengan KLT, di mana fase diam yang digunakan silica, dan fase gerak berisi pelarut kombinasi n-heksan dan etil asetat dengan perbandingan 1:4 yang sudah dijenuhkan. Selanjutnya, dibiarkan hingga fase gerak merambat sampai mencapai garis batas. Kemudian, lempeng dikeluarkan dan dibiarkan mengering di udara, kemudian disemprotkan AlCl₃ dan pereaksi situborat. Hasil elusi diamati menggunakan lampu UV dengan panjang gelombang 254 nm dan 366 nm, di mana hasil yang positif menunjukkan warna kuning. Sebagai bahan pembanding digunakan rutin, seperti yang disebutkan oleh (10).

b. Fraksinasi Hasil Optimasi Pelarut dan Waktu Ekstraksi Sokletasi

Sejumlah ± 5 gram ekstrak metanol daun krangkungan yang diperoleh dilakukan fraksinasi cair-cair menggunakan pelarut dengan kepolaran bertingkat yaitu n-heksan, etil asetat dan metanol. Ekstrak kental disuspensikan dalam akuades, ekstrak diaduk hingga homogen dan dimasukkan ke dalam corong pisah. Partisi dengan pelarut - heksan dan air (1:1) larutan dikocok hingga tercampur dan didiamkan selama 10-15 menit hingga terdapat dua lapisan (air pada lapisan bawah dan n-heksan pada lapisan atas). Kedua lapisan yang terbentuk kemudian dipisahkan. Proses penambahan n-heksan pada lapisan bawah (air) yang sudah dipisahkan diulangi hingga didapatkan fraksi n-heksan bening (11). Lapisan atas (n-heksan) yang terbentuk selama beberapa kali fraksinasi digabungkan dan disebut sebagai fraksi n-heksan. Fraksi n-heksan dipisahkan kemudian fraksi air dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut etil asetat dan air (1:1) dengan perlakuan yang sama seperti fraksinasi sebelumnya hingga didapatkan hasil fraksi etil asetat bening.

Fraksi etil asetat dipisahkan, kemudian fraksi air dilakukan fraksinasi menggunakan pelarut metanol dan air (1:1) larutan dikocok hingga tercampur dan dibiarkan hingga terbentuk 2 lapisan. Proses fraksinasi diulangi hingga didapatkan fraksi metanol hening. Fraksi n-butanol dipisahkan, residu yang diperoleh berupa fraksi air (12). Fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator* pada suhu 50°C hingga terjadi penyusutan volume dan dipekatkan dengan *waterbath* sampai diperoleh bobot konstan. Rendemennya dihitung dari berat ekstrak yang dihasilkan (4).

c. Pengujian Antioksidan dengan DPPH



Pengujian aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH yang mengacu pada prosedur (9) dengan beberapa modifikasi. Tahapan penelitian meliputi uji pendahuluan, penentuan panjang gelombang maksimum, penentuan *operating time* (OT), pengukuran absorbansi kontrol DPPH, pengukuran absorbansi larutan pembanding (rutin) dan sampel uji, serta penentuan nilai IC₅₀. Uji pendahuluan dilakukan dengan mereaksikan larutan DPPH dengan akuades, larutan rutin, dan larutan ekstrak daun krangkungan, kemudian ditambahkan metanol, divorteks selama 30 detik, diinkubasi selama 30 menit, dan diamati perubahan warnanya. Seluruh pengujian dilakukan dalam tiga kali replikasi.

Penentuan panjang gelombang maksimum DPPH diukur dengan konsentrasi 50 ppm rentang panjang gelombang 400–600 nm. Selanjutnya, *operating time* (OT) ditentukan dengan mengukur absorbansi campuran DPPH dan larutan rutin pada panjang gelombang maksimum setiap 5 menit selama 30 menit hingga diperoleh waktu reaksi yang stabil.

Pengukuran absorbansi kontrol dilakukan menggunakan larutan DPPH tanpa penambahan sampel, sedangkan pengukuran absorbansi larutan pembanding dan sampel dilakukan dengan mencampurkan larutan DPPH dengan larutan rutin atau ekstrak uji pada berbagai seri konsentrasi. Masing-masing pengujian dilakukan sebanyak lima kali replikasi. Nilai absorbansi yang diperoleh digunakan untuk menghitung persentase penghambatan radikal bebas (% inhibisi), kemudian dianalisis untuk menentukan nilai IC₅₀ sebagai parameter aktivitas antioksidan ekstrak daun krangkungan.

d. Teknik Analisis Data

Teknik analisis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah analisis kuantitatif dengan metode spektrofotometri visibel. Persamaan kurva baku adalah $y = bx + a$, di mana y merupakan absorbansi yang diukur dalam satuan abs, dan x adalah kadar zat dalam satuan ppm atau mg per liter. Absorbansi dari ekstrak daun krangkungan yang telah diperoleh dimasukkan ke dalam kurva baku, sehingga diperoleh nilai IC₅₀. Data nilai IC₅₀ dari fraksinasi yang telah dioptimasi berdasarkan pelarut dan waktu metode sokletasi dianalisis menggunakan uji one way anova, kemudian diolah secara statistik dengan uji *posthoc Tukey Test* melalui program SPSS.

3. HASIL

a. Hasil Skrining Fitokimia

Pengujian skrining fitokimia bertujuan untuk mengetahui metabolit sekunder atau kandungan senyawa kimia yang terdapat pada daun krangkungan. Hasil skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Skrining Fitokimia Serbuk, Ekstrak dan Fraksi Daun Krangkungan

Uji Kandungan	Pereaksi	Hasil				
		Serbuk	Ekstrak	Fraksi		
				N-Heksan	Etil Asetat	Metanol
Flavonoid	Serbuk Mg + HCl + Positif apabila terbentuk warna merah (Depkes RI, 1995)		+	+	+	+



Saponin	Air Panas	+	+	-	-	-
	Positif apabila pembentukan busa selama 10 menit (Depkes RI, 1995)					
Tanin	& FeCl ₃ 10 %	+	+	+	+	+
Polifenol	Positif apabila warna biru tua atau hitam kehijauan (Robinson, 1995)					
Steroid	& Lieberman burchard	-	-	-	-	-
Terpenoid	Positif apabila terbentuk warna ungu (Harbone, 1987)					
Alkaloid	Ammonia encer + CHCl ₃ + HCl	+	-	+	+	+
	Pereaksi mayer	+	-	+	+	+
	Pereaksi dragendroff - (Harbone, 1987)	-	-	+	+	+

Keterangan : (-) Tidak Terdeteksi (+) Senyawa Terdeteksi

b. Hasil Identifikasi Kromatografi Lapis Tipis

Analisis kualitatif flavonoid menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) menggunakan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan fase gerak butanol : asam asetat : air (4:1:5) menghasilkan bercak dengan nilai RF yang ditunjukkan pada tabel 2.

Tabel 2. Nilai RF

Analit	RF	HRF
Baku rutin	0,875	87,5
Ekstrak metanol daun krangkungan	0,9375	93,75

c. Hasil Rendemen Fraksi Metanol

Fraksinasi ekstrak daun krangkungan menggunakan corong pisah dengan pelarut nonpolar, semi polar dan polar. Hasil rendemen fraksi dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rendemen Fraksinasi Ekstrak Daun Krangkungan

Bobot ekstrak (gram)	Fraksi	Bobot Fraksi (gram)	Rendemen (%)
5,039	N-heksan	1,965	38,9
	Etil asetat	1,636	32,4
	Metanol	1,295	25,6

d. Hasil Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Metanol

Estimasi aktivitas antioksidan dengan radikal DPPH bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol dalam menangkap senyawa radikal atau kemampuan sebagai senyawa antioksidan. Estimasi aktivitas antioksidan dilakukan menggunakan metode DPPH yang dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 4. Nilai IC₅₀ Ekstrak Fraksi Daun Krangkungan

Perlakuan	IC ₅₀ ($\bar{X} \pm SD$)	Klasifikasi Antioksidan
Rutin	24,2302 ± 1,1976	Sangat Kuat



Fraksi n-heksan	51,6262 ± 1,3911	Kuat
Fraksi etil asetat	82,8043 ± 3,4528	Kuat
Fraksi metanol	115,1251 ± 2,7500	Lemah

Secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC₅₀ kurang dari 50 ppm, kuat jika bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika bernilai 151-200 ppm (13).

e. Hasil Uji Statistik dengan *Post Hoc Test*

Tabel 5. Analisis statistik dengan uji *Posthoc* dengan *Tuckey Test*

Uji Evaluasi	Nilai Signifikansi	Hasil	Keterangan
Fraksi n-heksan : fraksi etil asetat	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut
Fraksi n-heksan : fraksi metanol	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut
Fraksi n-heksan : rutin	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut
Fraksi etil asetat : fraksi metanol	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut
Fraksi etil asetat : rutin	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut
Fraksi metanol : rutin	0,000	< 0,05	Terdapat perbedaan signifikan antara kedua fraksi tersebut

4. PEMBAHASAN

a. Skrining Fitokimia

Hasil pengujian skrining fitokimia terhadap serbuk dan ekstrak kental daun krangkungan menunjukkan bahwa daun krangkungan berpotensi memiliki aktivitas antioksidan, karena mengandung golongan senyawa kimia seperti flavonoid, tanin dan polifenol (Tabel 1). Skrining fitokimia terhadap ekstrak fraksi *n*-heksana, etil asetat dan metanol menunjukkan adanya distribusi golongan senyawa kimia berdasarkan kepolaran pelarut yang digunakan. Skrining fitokimia fraksi menunjukkan bahwa senyawa yang bersifat polar yaitu flavonoid dan tanin yang terdapat dalam ekstrak fraksi *n*-heksan, fraksi etil asetat dan metanol yang ditunjukkan dengan hasil positif pada senyawa flavanoid dan senyawa tanin (Tabel 1). Berdasarkan hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ekstrak dan fraksi daun krangkungan memiliki potensi sebagai antioksidan, yaitu dengan adanya senyawa-senyawa tanin dan flavonoid (7).

Mekanisme secara umum senyawa aktif tersebut dengan cara sebagai pendonor elektron atau atom hydrogen ke radikal bebas (6). Hal ini berakibat senyawa radikal bebas menjadi molekul yang lebih stabil, reaksi berantai oksidan terhenti sehingga mampu melindungi kerusakan oksidatif sel tubuh (14). Senyawa polifenol juga mampu mengikat ion logam transisi sehingga tidak menginisiasi pembentukan radikal bebas baru (15). Senyawa flavonoid mampu menghambat kerja enzim memicu radikal bebas seperti xantin oksidase dan nitrit oksid sintase (16). Senyawa tannin mampu berinteraksi dan melindungi protein seluler dari stress oksidatif (17).



b. Kromatografi Lapis Tipis (KLT) Ekstrak Daun Krangkungan

Plat KLT diamati secara visual, kemudian diidentifikasi bercak di bawah lampu UV 254 nm dan 366 nm. Hasil identifikasi dengan KLT dapat dilihat pada Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Hasil Uji Kualitatif Flavonoid menggunakan KLT

Keterangan :

3. Ekstrak metanol 5 jam 10. Baku Rutin

Identifikasi bercak KLT di bawah lampu UV 254 nm menyebabkan plat berfluoresensi dan sampel akan tampak berwarna gelap. Bercak yang tidak terlihat oleh mata pada panjang gelombang 254 nm, dapat diidentifikasi di bawah lampu UV 366 nm. Penampak bercak AlCl_3 5% digunakan agar kandungan senyawa flavonoid pada plat KLT dapat diidentifikasi dengan memberikan warna kuning.

Salah satu indikator positif flavonoid adalah adanya bercak berwarna jingga, kuning atau merah (18), hasil penelitian ini menunjukkan positif terdapat kandungan flavonoid di ekstrak metanol daun krangkungan dibandingkan dengan baku rutin. Hasil pengamatan bercak rutin dan ekstrak daun krangkungan menunjukkan nilai R_f yang berbeda, yaitu sebesar 0,875 untuk baku rutin dan 0,9375 untuk ekstrak daun krangkungan (Tabel 2).

Berdasarkan warna bercak yang terdeteksi baik rutin maupun ekstrak metanol daun krangkungan, keduanya berwarna kuning, artinya positif terdapat flavonoid. Meskipun demikian, nilai R_f keduanya berbeda, tetapi masih berada pada rentang $<0,2$ selisihnya, sehingga memperkuat warna bercak dengan kuantifikasi jarak elusinya (18). Kenampakan warna kuning ini terjadi karena senyawa flavonoid banyak yang mempunyai sistem orbital π terkonjugasi sehingga menyerap dan memfluoresensi pada rentang gelombang UV-Visibel saat terdeteksi sehingga muncul warna khas kuning, jingga, merah atau orange (19).

c. Fraksinasi Ekstrak Daun Krangkungan

Fraksinasi dilakukan untuk memisahkan senyawa kimia yang tidak diinginkan dan senyawa aktif yang terkandung pada daun krangkungan berdasarkan tingkat kepolarannya. Proses pemisahan dilakukan secara partisi ekstrak daun krangkungan menggunakan pelarut *n*-heksan, etil asetat dan metanol. Metode partisi dimaksudkan untuk memisahkan campuran komponen kimia yang



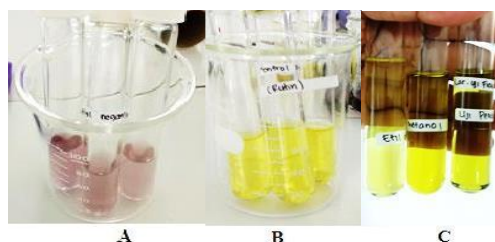
terdapat dalam ekstrak dengan menggunakan dua pelarut yang tidak bercampur. Komponen kimia yang ada pada ekstrak tumbuhan akan larut ke dalam pelarut sesuai dengan tingkat kepolaran yang dimiliki oleh senyawa tersebut (11).

Hal yang perlu diperhatikan pada metode partisi ini yaitu pada saat pemilihan pelarutnya, di mana pelarut yang dipilih merupakan campuran dua pelarut yang tidak saling bercampur atau berbeda kepolaran (20). Pelarut yang digunakan dalam proses partisi ini yang memiliki perbedaan kepolaran yaitu metanol sebagai pelarut polar, etil asetat sebagai pelarut semipolar dan n-heksan sebagai pelarut nonpolar. Proses fraksinasi mendapatkan hasil penggunaan pelarut n-heksan menghasilkan ekstrak kental paling banyak dibandingkan fraksi lainnya. Jadi ekstrak daun krangkungan yang banyak terdapat metabolit sekunder yang bersifat non polar (Tabel 3).

Rendemen paling banyak di fraksi n-heksana (Tabel 3) mengindikasikan bahwa senyawa yang tersari dari ekstrak metanol paling banyak adalah senyawa nonpolar, sehingga tertarik pelarut yang memiliki tingkat polaritas yang sama (21). Perbedaan hasil rendemen tiap fraksi ini juga menunjukkan dominasi senyawa aktif yang terdapat dalam ekstrak metanol (22). Selain itu juga menjadi tolok ukur efisiensi pemisahan atau keberhasilan proses penarikan zat aktif pada tahap fraksinasi dari ekstrak kentalnya (23).

d. Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH

Uji pendahuluan sebagai pengujian secara kualitatif ini penting dilakukan sebagai dasar sebelum melakukan pengujian secara kuantitatif. Uji pendahuluan dilakukan menggunakan kontrol positif dan kontrol negatif. Kontrol positif yang digunakan yaitu larutan rutin yang dicampurkan dengan larutan DPPH untuk menunjukkan perubahan warna saat hasil uji positif. Rutin digunakan sebagai senyawa pembanding karena rutin telah terbukti memiliki aktivitas antioksidan terhadap radikal DPPH dan biasa digunakan untuk determinasi aktivitas antioksidan secara kualitatif dan kuantitatif (24). Kontrol negatif yang digunakan yaitu larutan DPPH untuk menunjukkan warna saat hasilnya negatif dan memastikan tidak ada intervensi dari pelarut yang digunakan. Pengujian yang dilakukan menunjukkan hasil yang positif untuk sampel dan kontrol positif yaitu terjadi perubahan warna dari violet menjadi kuning. Hal ini menunjukkan bahwa sampel fraksi daun krangkungan mengandung senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan. Hasil uji pendahuluan dan perubahan warnanya bisa dilihat pada gambar 2.



Gambar 2. Hasil Uji Pendahuluan Aktivitas Antioksidan
(A=Kontrol negatif; B=Kontrol positif rutin; C=Fraksi daun krangkungan)

Penentuan panjang gelombang serapan maksimum ini menggunakan senyawa DPPH. DPPH memiliki panjang gelombang serapan maksimum yaitu 517 nm dan

memberikan warna violet. Warna ini muncul karena DPPH memiliki gugus kromofor dan auksokrom (25). Hasil pengukuran panjang gelombang serapan maksimum larutan DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) dengan konsentrasi 50 µg/mL dalam metanol menghasilkan serapan maksimum pada panjang gelombang 516,4 nm. Panjang gelombang 516,4 nm yang di dapat, termasuk dalam kisaran panjang gelombang sinar tampak 400-600 nm, serta termasuk dalam rentang panjang gelombang DPPH (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*) yang berkisar antara 515-520 nm (26).

Pengukuran pada saat OT ditujukan untuk meminimalkan kesalahan dalam hal pengukuran aktivitas antioksidan dari rutin dan ekstrak daun krangkungan. Penentuan OT menunjukkan hasil absorbansi stabil sejak menit ke-10 hingga menit ke-30. Secara teoritis dapat disimpulkan bahwa pada menit ke-10 seluruh senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan pada larutan pembanding dan larutan uji sudah bereaksi dengan radikal DPPH secara sempurna sehingga OT untuk reaksi radikal DPPH dengan larutan pembanding dan uji adalah 10 menit.

Estimasi aktivitas antioksidan dengan radikal DPPH bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol dalam menangkap senyawa radikal atau kemampuan sebagai senyawa antioksidan. Pada penelitian ini digunakan rutin sebagai pembanding dalam estimasi aktivitas antioksidan ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol. Rutin digunakan sebagai pembanding karena rutin termasuk senyawa yang telah diketahui memiliki aktivitas antioksidan.

Hasil pengukuran aktivitas antioksidan larutan pembanding rutin dan larutan uji fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol ekstrak daun krangkungan dapat dicermati pada Tabel 4. Hasil pengukuran menunjukkan bahwa dengan adanya peningkatan konsentrasi larutan, nilai absorbansi yang dihasilkan pun semakin menurun. Semakin besar konsentrasi larutan maka akan semakin banyak senyawa antioksidan yang menjadi donor hidrogen atau elektron pada radikal DPPH sehingga terjadi perubahan warna DPPH yang menyebabkan absorbansi yang dihasilkan semakin kecil. Semakin besar konsentrasi larutan maka nilai % IC (*inhibitory concentration*) yang dihasilkan akan semakin besar. Hal ini menunjukkan adanya hubungan yang proporsional antara peningkatan konsentrasi dengan nilai % inhibisi yang dihasilkan.

Semakin kecil nilai IC₅₀ suatu senyawa maka semakin kuat pula aktivitas antioksidan senyawa tersebut karena dengan konsentrasi yang kecil mampu menimbulkan efek penangkal radikal bebas. Penelitian ini menunjukkan bahwa perbedaan nilai IC₅₀ antara rutin dan fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol ekstrak daun krangkungan cukup besar dan rutin memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan dengan ekstrak fraksi n-heksan, etil asetat dan metanol daun krangkungan. Hasil menunjukkan fraksi daun krangkungan yang termasuk dalam kategori kuat sebagai senyawa antiradikal bebas (50-100 ppm) yaitu fraksi n-heksan dengan rata-rata nilai IC₅₀ yaitu 51,6262 ppm.

e. Pengujian Analisis Statistik

Hasil uji statistik ANOVA one-way menunjukkan bahwa nilai IC₅₀ varian data rutin dan setiap fraksi berbeda signifikan (tidak homogen) dengan nilai $p < 0,05$. Dari hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan aktivitas antioksidan antioksidan



antar fraksi daun krangkungan dilihat dari nilai IC_{50} ($p < 0,05$). Hal ini disebabkan karena perbedaan polaritas pelarut fraksinasi sehingga senyawa antioksidan yang terekstrak juga akan berbeda. Nilai IC_{50} dari fraksi n-heksan memiliki nilai yang paling rendah (51,6262 $\mu\text{g/mL}$) dibandingkan hasil dari kedua ekstrak lainnya (fraksi etil asetat 82,8043 $\mu\text{g/mL}$ fraksi metanol sebesar 115,1251 $\mu\text{g/mL}$). Artinya ekstraksi dengan pelarut n-heksan menghasilkan ekstrak dengan aktivitas antioksidan paling kuat.

Menurut (27), secara spesifik suatu senyawa dikatakan sebagai antioksidan sangat kuat jika nilai IC_{50} kurang dari 50 ppm, kuat jika bernilai 50-100 ppm, sedang jika bernilai 100-150 ppm, dan lemah jika bernilai 151-200 ppm. Semakin kecil nilai IC_{50} , maka semakin besar potensi aktivitas antioksidan. Berdasarkan klasifikasi ini, aktivitas antioksidan dari fraksi daun krangkungan semua perlakuan memiliki potensi aktivitas antioksidan yang kuat. Hal tersebut menunjukkan bahwa jumlah senyawa yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi dalam fraksi daun krangkungan adalah golongan senyawa fenolik seperti senyawa flavonoid dan asam fenolik. Senyawa golongan fenol diketahui sangat berperan terhadap aktivitas antioksidan, semakin besar kandungan senyawa golongan fenolnya maka semakin besar aktivitas antioksidannya (6).

Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan pembanding yaitu senyawa rutin yang bertujuan untuk mengetahui seberapa jauh posisi aktivitas antioksidan fraksi daun krangkungan dibandingkan dengan rutin. Rutin sebagai senyawa pembanding memiliki nilai IC_{50} sebesar 24,2302 $\mu\text{g/mL}$ (ppm) yang dapat diartikan bahwa pembanding tersebut memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat. Hal ini disebabkan karena rutin merupakan senyawa yang murni flavanoid yang memiliki aktivitas antioksidan

5. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat disimpulkan bahwa potensi aktivitas antioksidan dari fraksi daun krangkungan (*Ipomoea carnea* Jacq.) hasil optimasi pelarut dan waktu sokletasi memiliki level fraksi n-heksan sebesar 51,6262 $\mu\text{g/mL}$ (kuat), fraksi etil asetat sebesar 82,8043 $\mu\text{g/mL}$ (kuat) dan fraksi metanol sebesar 115,1251 $\mu\text{g/mL}$ (lemah). Terdapat perbedaan aktivitas antioksidan dilihat dari nilai IC_{50} antar fraksi daun krangkungan (*Ipomoea carnea* Jacq.) hasil optimasi pelarut dan waktu sokletasi dengan nilai p sebesar 0,000 ($p < 0,05$).

6. UCAPAN TERIMA KASIH

Kami segenap peneliti mengucapkan terima kasih kepada STIKes Mamba'ul 'Ulum Surakarta khususnya Prodi S1 Farmasi yang telah memberikan fasilitas sarana dan prasarana demi terlancarnya penelitian ini.

REFERENCES

1. Yunita A, Wulandari N, Hoirurrozi I. Kajian Pengetahuan Dan Praktik Pemanfaatan Obat Tradisional Indonesia Untuk Meningkatkan Sistem Imun Tubuh. *J Ilm Farm Attamaru*. 2023;4(2):83-97.
2. WHO. *The Who Aware (Acces, Watch, Reserve)*. Geneva: Web Annex. Infografis; 2022. 160 Halaman.
3. Lutfiah L, Taurusta C. *Aplikasi Kamus Simplisia Dan Resep Obat Tradisional (Sidota) Berbasis Android*. 2022;8:61-9.



4. Dayanti E, Rachma Fa, Saptawati T, Ovikariani O. Penetapan Parameter Spesifik Dan Non Spesifik Ekstrak Etanol Biji Buah Trembesi (*Samanea saman*). *Benzena Pharm Sci J*. 2023;1(02):46–58.
5. Puspitasary K, Widyaningrum N, Hasanah Y. *Potensi Krangkungan (Ipomoea carnea Jacq) Sebagai Gel Luka Bakar*; Monograf. 1st Ed. Bukuloka, Editor. Surakarta; 2025. 89 P.
6. Hasanah Y, Widyaningrum Nr, Pratiwi Ig, Indarto. Quantification Of Total Flavonoids In Morning Glory (*Ipomoea carnea* Jacq.) Leaves Extract. *Nat Sci J Sci Technol*. 2023;12(2).
7. Widyaningrum Dan Ningrum 2021. 10.36419/Avicenna.V4i2.534. 2021;4(2):91–106.
8. Thakkar N, Saxena S, Malik P. *Pharmacological Study On Ipomoea carnea - A Review*. 2022;9(September).
9. Salma A, Setyowati E, Arif F. Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Biji Kapuk Randu (*Ceiba pentandra* (L) Gaertn) Dengan Metode Dpph Antioxidant. *Nusant Hasana J* [Internet]. 2025;1(11):22–32. Available From: [Http://Nusantarahasanajournal.Com/Index.Php/Nhj/Article/View/279](http://Nusantarahasanajournal.Com/Index.Php/Nhj/Article/View/279)
10. Athbhaiya L, Chandrakar B. *Ipomoea carnea : An In-Depth Pharmacogenetic And Pharmacological Investigation Of Its Therapeutic Potential And Applications*. 2025;3(3):385–95.
11. Ramadhan Mf, Supriani, Sari Wy, Khotimah K, Setyaningsih M. Uji Fitokimia Ekstrak Etanol 96% Dan Fraksi Air, Fraksi Kloroform Serta Fraksi N-Hexana Rimpang Kunyit (*Curcuma longa* L). *J Farmasetis* Vol. 2024;13(2):71–8.
12. Maryam F, Utami Yp, Mus S, Rohana R. Perbandingan Beberapa Metode Ekstraksi Ekstrak Etanol Daun Sawo Duren (*Chrysophyllum cainito* L.) Terhadap Kadar Flavonoid Total Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *J Mandala Pharmacon Indones*. 2023;9(1).
13. Hasan H, Ain Thomas N, Hiola F, Nuzul Ramadhani F, Ibrahim As. Skrining Fitokimia Dan Uji Aktivitas Antioksidan Kulit Batang Matoa (*Pometia pinnata*) Dengan Metode 1,1-Diphenyl-2 Picrylhydrazyl (Dpph). *Indones J Pharm Educ*. 2022 Mar 1;2(1):67–73.
14. Da Gama Skj. Comparison Method Of Extraction To Total Flavonoid Convention Of 70% Ethanol Extract Of Gaharu Leaves (*Aquilaria microcarpa* Baill). *J Jamu Kusuma*. 2021;1(2):51–6.
15. Gulcin I, Alwasel Sh. Dpph Radical Scavenging Assay . *MDPI*. 2023;
16. Amin S, Assafa Z. Peran Senyawa Polifenol Dalam Mekanisme Antioksidan : Tinjauan Dari Aspek Kimia Medisinal. *J Imliah Ilmu Kesehat*. 2025;3(2):822–32.
17. Kokare Sa, Kalamb Vs, Bakal Rl, Pooja R. Hibiscus Sabdariffa : A Comprehensive Review Of Its Phytochemistry , Traditional Uses And Therapeutic Potentials. *Int J Herb Med*. 2025;13(4):37–41.
18. Nugrahini F, Setiawati R, Mendiarto Ab. Identifikasi Senyawa Flavonoid Ekstrak Etanol Daun Sambiloto (*Andrographis paniculata* (Burm.F.) Nees) Dengan Metode Kromatografi Lapis Tipis. *J Biosense J Penelit Biol Dan Ter*. 2026;9(2):582–9.
19. Putri Ao, Hati Mc, Ishanti Np, Srivaliana H. Identifikasi Senyawa Flavonoid Pada Beberapa Jenis Tanaman Dengan Kromatografi Lapis Tipis : Literature Review. *Pharmadematica J Kefarmasian Dan Gizi*. 2024;3(2):45–54.
20. Sulistyarini I, Sari A, Tony D, Wicaksono A, Tinggi S, Farmasi I, Et Al. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Batang Buah Naga(*Hylocereus polyrhizus*). *J Ilm Cendekia Eksakta*. 2016;56–62.
21. Andira M, Shina I, Wardani Ts, Siwi K. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak , Fraksi Air , Fraksi Etil Asetat , Fraksi N- Heksan Daun Petai Cina (*Leucaena leucocephala*) Terhadap Bakteri *Staphylococcus Aureus* Atcc 25923. *Obat J Ris Ilmu Farm Dan Kesehat*. 2024;2(6):1–37.
22. Syahputri Im, Muslihin, Astuti Ra. Identifikasi Senyawa Flavonoid Fraksi Etil Asetat Bunga Pacing Tawar (*Costus speciosus*) Metode Ftir Sebagai Analgesik. *Insologi J Sains Dan Teknol*. 2025;4(6):1757–66.
23. Putri M, W Erp, Kurniatuhadi R. Potensi Ekstrak Metanol Akar Dan Batang Kratom (*Mitragyna speciosa* Korth .) Sebagai Antibakteri *Propionibacterium acnes* ATCC 6919 Penyebab Jerawat. 2023;12:43–9.
24. Mursyid A, Zulkarnain I, Khusnia. Formulasi Serum Ekstrak Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L) Sebagai Antioksidan. *Makassar Pharm Sci J*. 2023;1(2):43–56.
25. Brummelhaus B, Menezes D, Mironuk L, Duarte R, Antonio M, Barcellos M. Analytica Chimica Acta A Critical Examination Of The DPPH Method : Mistakes And Inconsistencies In Stoichiometry And Ic 50 Determination By Uv E Vis Spectroscopy. *Anal Chim Acta* [Internet]. 2021;1157:338398. Available From: [Https://Doi.Org/10.1016/J.Aca.2021.338398](https://Doi.Org/10.1016/J.Aca.2021.338398)
26. Abd-Elgawad Am, Elshamy Ai, Elgorban Am, Hassan Em, Zaghloul Ns, Alamery Sf, Et Al. Essential



- Oil Of Ipomoea Carnea: Chemical Profile, Chemometric Analysis, Free Radical Scavenging, And Antibacterial Activities. *Sustain.* 2022;14(15).
27. Santoso A, Huda C, Sulastri, Amelia P, Vifta R, Al E. Potensi Antioksidan Biji Pepaya Terhadap Parameter Oksidatif Jantung Pada Tikus Jantan Model Diet Tinggi Lemak. *Indones J Pharm Nat Prod.* 2025;08(01):101-9.

