

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKTRAK ETANOL 96% DAUN MENGKUDU (*MORINDA CITRIFOLIA*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH (2,2-DIFENIL-1-PIKRIHIDRAZIL)

Antioxidant Activity of 96% Ethanol Extract of Morinda Citrifolia Leaves Using The DPPH (2,2-Diphenyl-1-Picrihydrazyl) Method

Rini Yanuarti^{1*}, Nur Afifah Hidayati¹, Muhammad Sadikin¹

¹ Program Studi Farmasi, Fakultas Sains dan Teknologi, Institut Sains dan Teknologi Al-Kamal, Jl.Kedoya Raya No.27, Kebon Jeruk, Jakarta Barat, DKI Jakarta, 11520

*Penulis korespondensi: riniy588@gmail.com

Informasi Naskah:
Diterima Agustus
Direvisi September
Disetujui September

Keywords:
antioxidant
flavonoid
Morinda citrifolia

Kata kunci:
antioksidan
flavonoid
Morinda citrifolia

ABSTRACT

One of the plants that has antioxidants is noni leaves (*M. citrifolia*). The purpose of this study was to determine the best antioxidant content between old and young noni leaves. The implementation of this study was carried out in several stages, namely extraction, phytochemical screening, total flavonoid test, total phenol test and antioxidant test of noni leaf extract using the DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl) method. The results obtained for the IC₅₀ value of the ethanol extract of old noni leaves were $309.99 \pm 0.90 \mu\text{g} / \text{ml}$, young noni leaf extract $255.33 \pm 0.12 \mu\text{g} / \text{ml}$, and quercetin $4.09 \pm 0.10 \mu\text{g} / \text{ml}$. The antioxidant activity of noni leaves with better results is young noni leaves. The total phenol test results of old noni leaves were 584.79 mg/kg and the results of young noni leaves were 543.42 mg/kg . The total flavonoid test results of old noni leaves were $5.20 \pm 0.16 \text{ mg QE/g}$ and the results of young noni leaves were $7.08 \pm 0.14 \text{ mg QE/g}$.

ABSTRAK

Tanaman yang memiliki antioksidan salah satunya adalah daun mengkudu (*M. citrifolia*). Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui kandungan antioksidan yang terbaik antara daun mengkudu tua dan muda. Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu ekstraksi, skrining fitokimia, uji total flavonoid, uji total fenol dan uji antioksidan ekstrak daun mengkudu dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picrylhidrazil). Hasil yang didapatkan untuk nilai IC₅₀ ekstrak etanol daun mengkudu tua yaitu $309,99 \pm 0,90 \mu\text{g/ml}$, ekstrak daun mengkudu muda $255,33 \pm 0,12 \mu\text{g/ml}$, dan kuersetin $4,09 \pm 0,10 \mu\text{g/ml}$. Aktivitas antioksidan daun mengkudu yang lebih baik yaitu daun mengkudu muda. Hasil uji total fenol daun mengkudu tua sebesar $584,79 \text{ mg/kg}$ dan hasil daun mengkudu muda sebesar $543,42 \text{ mg/kg}$. Hasil uji total flavonoid daun mengkudu tua sebesar $5,20 \pm 0,16 \text{ mg QE/g}$ dan hasil daun mengkudu muda sebesar $7,08 \pm 0,14 \text{ mg QE/g}$.

Pendahuluan

Radikal bebas diyakini menjadi timbulnya sejumlah penyakit seperti kardiovaskular, neurodegeneratif, dan jenis kanker tertentu. Asam lemak tak jenuh diserang oleh senyawa oksigen, akan

menyebabkan peroksida lipid yang akan adanya terkait dengan penuaan (Arnanda dan Nuwarda 2019). Uji aktivitas antioksidan digunakan dan diterima oleh para peneliti sebagai indikasi anti-kanker, namun aktivitas antioksidan tidak sepenuhnya dijelaskan

sehingga diperlukan pengujian lebih lanjut (Purwanto et al. 2017). Tanaman yang memiliki salah satu antioksidan adalah daun mengkudu (*Morinda citrifolia*), daun mengkudu memiliki kandungan protein, zat kapur, za besi, karoten, dan askorbin (Kameswari et al. 2013). Penelitian sebelumnya dari Aprianto dan Farid (2002) diketahui didalam daun dan akar mengkudu terdapat kandungan senyawa antarkinon yang memiliki fungsi antiseptik, antibakteri, dan antikanker. Selain itu daun mengkudu (*M. citrifolia*) mempunyai kandungan *xeronine* yang biasa disebut penyerapan protein (Kameswari et al. 2013). Daun mengkudu (*M. citrifolia*) menyimpan kandungan glikosida flavonol. Senyawa-senyawa polifenol semacam senyawa-senyawa flavonoid mekanisme penangkapan radikal (*radical saving*) (Ramayani et al. 2021). Rebusan daun mengkudu (*M. citrifolia*) di mamfaatkan untuk menyembuhkan batuk, pusing, mual, dan pembekakan limpa. Selain itu dapat digunakan juga untuk menyembuhkan radang sendi dan sakit kepala. Jus daun mengkudu (*M. citrifolia*) bisa digunakan untuk mengobati demam, diare, dan asam urat (Usha et al. 2011).

Belum adanya penelitian terkait aktivitas antioksidan pada daun mengkudu (*M. citrifolia*) tua dan daun mengkudu (*M. citrifolia*) muda maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian tentang aktivitas antioksidan pada ekstrak daun mengkudu (*M. citrifolia*) dengan menggunakan metode DPPH. Metode DPPH yaitu metode analisis antioksidan dengan menggunakan Spektrofotometri UV-Vis. Disini peneliti akan mencari kandungan antioksidan yang terbaik antara daun mengkudu (*M. citrifolia*) tua dan daun mengkudu (*M. citrifolia*) muda.

Metode

Bahan dan Alat

Bahan yang dipakai dalam penelitian ini yaitu, daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) , DPPH (2,2-diphenyl-1-picylhidrazil), HCL 2 N, serbuk logam Mg, pereaksi dragen dorf, pereaksi asam sulfat, etanol 96%, metanol, etil asetat, amonia, dan akuades.

Alat yang dipakai dalam penelitian ini yaitu, bejana maserasi, cawan parselin (RCC), gelas elenmeyer (Pyrex jpn), gelas ukur (duran-german), labu terukur (pyrex), mikro pipet (pyrex jpn), spektrofotometri UV Vis (shimadzu), timbangan analitik (AND), vacuum rotary evaporator (Buchi), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu).

Metode Penelitian

Penelitian ini bersifat eksprimental, yaitu dengan uji ekstrak etanol dari daun mengkudu (*Morinda cintrifolia*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1- picylhidrazil). Pelaksanaan penelitian ini dilakukan dalam beberapa tahapan yaitu ekstraksi, skrining fitokimia, uji total flavonoid, uji total fenol dan uji antioksidan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) dengan metode DPPH (2,2-diphenyl-1-picylhidrazil).

Hasil

Hasil rendemen ekstrak, skrining fitokimia, total flavonoid, fenol dan antioksidan Daun Mengkudu (*M. citrifolia*) dapat dilihat pada Tabel 1 hingga Tabel 5.

Tabel 1 Hasil ekstrak daun mengkudu tua dan muda

Sampel	Simplisia awal (gram)	Ekstrak Kental (gram)	Rendemen (%)
Daun Mengkudu Tua	1000	95,13	9,5
Daun Mengkudu Muda	1000	103,25	10,3

Tabel 2 Hasil skrining fitokimia daun mengkudu muda dan tua

Pengujian	Daun Mengkudu Tua	Daun Mengkudu Muda
Alkaloid	+	+
Flavonoid	-	+
Saponin	+	+
Tanin	+	+
Fenol	+	+

Tabel 3 Hasil uji total flavonoid ekstrak daun mengkudu tua dan muda

Sampel	Kadar total flavonoid (mg equivalen kuarsetin/gram ekstrak)
Daun Mengkudu Tua	5,20±0,16
Daun Mengkudu Muda	7,08±0,14

Tabel 4 Hasil uji total fenol ekstrak daun mengkudu tua dan muda

Sampel	Kadar total fenol (mg/kg)
Daun Mengkudu Tua	584,79
Daun Mengkudu Muda	543,42

Tabel 5 Hasil uji antioksidan ekstrak daun mengkudu muda dan tua

Sampel	Hasil Antioksidan (IC ₅₀)
Daun Mengkudu Tua	309,99±0,90
Daun Mengkudu Muda	255,33±0,12
Kuarsetin	4,09±0,10

Pembahasan

Ekstrak kental daun mengkudu tua diperoleh sebanyak 95,13 g sedangkan ekstrak kental daun mengkudu muda diperoleh sebanyak 103,25 g. Hasil ekstrak kental berbeda di duga karena saat penyaringan sampel daun mengkudu tua tutup wadah terbuka menyebabkan etanol menguap. Hasil rendemen sampel daun mengkudu tua 9,5% dan sampel daun mengkudu 0,20 muda 10,3%. Hasil tersebut tidak jauh berbeda, jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya (Shinta, 2017) yang mendapatkan hasil rendemen daun mengkudu sebesar 11,11% . Menurut Depkes RI penyebab ekstrak kurang optimal yaitu lama waktu ekstrak ataupun perbandingan jumlah pelarut yang digunakan. Hasil ekstrak daun mengkudu (*M. citrifolia*) dapat dilihat Tabel 1.

Hasil uji skrining fitokimia menunjukan ekstrak kental daun mengkudu tua positif mengandung alkaloid, saponin, fenol, dan tanin. Sedangkan ekstrak kental daun mengkudu muda positif mengandung alkaloid, flavonoid, saponin, fenol. dan tanin. Dari kedua sampel tidak ada perbedaan hanya pada ekstrak kental daun mengkudu tua yang tidak ada kandungan flavonoid. Hasil pengujian tersebut tidak berbeda dengan hasil pengujian yang dilakukan oleh Qulub et al. (2019), yang mendapatkan hasil uji skrining fitokimia daun mengkudu (*M. citrifolia*) mengandung senyawa fenol, tannin, flavonoid, alkaloid, dan saponin, tetapi hasil penelitian tersebut tidak diketahui menggunakan daun tua atau daun muda. Hasil dari skrining fitokimia dapat dilihat pada Tabel 2.

Penentuan kadar uji total flavonoid pada ekstrak kental daun mengkudu tua dan muda menggunakan pelarut quersetin standar dengan konsentrasi 10, 20, 30, 40 dan 50µg/ml. Dilakukan pengukuran absorbansi dengan menggunakan spektrofotometri Uv-VIS yang panjang gelombang 510 nm. Pada regresi linier yaitu $y=0,0114+0,1914x$, dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,9937. Hasil dari uji total flavonoid suatu sampel terhadap satuan mg equivalen quersetin tiap gram ekstrak. Hasil perhitungan kandungan uji total flavonoid (Tabel 3) menunjukan bahwa kandungan total flavonoid terbesar terdapat pada ekstrak kental daun mengkudu muda. Penelitian sebelumnya dari Qulub et al. (2018) mendapatkan hasil uji total flavonoid daun mengkudu (*M. citrifolia*) sebesar 47,10±1,73

Penentuan kadar total fenol menggunakan metode *folin-ciocalteu*. Pada pembuatan kurva hidroksibenzoat (asam galat) dipakai untuk mencari persamaan regresi linier yang digunakan untuk menentukan jumlah kandungan total fenol dalam sampel. Uji total fenol pada regresi linier yaitu $y= 0.066792 + (-0.001800)x$ dengan nilai koefisien $r = 0.999967$. Hasil uji total fenol tertinggi didapatkan pada ekstrak daun mengkudu tua. Semakin bertambahnya usia daun akan dipengaruhi oleh morfologi karena tanaman mensintesis metabolit sekunder dan

senyawa bioaktif (Felicia et al. 2016). Penelitian sebelumnya yang dilakukan Qulub et al. (2018) mendapatkan, hasil total fenol pada daun mengkudu sebesar $47,10 \pm 1,73$. Hasil dari uji total fenol dapat dilihat pada Tabel 4.

Penentuan aktivitas antioksidan ekstrak dilakukan dengan menggunakan metode DPPH. Metode yang paling sederhana untuk pengujian antioksidan secara in vitro yaitu menggunakan metode DPPH. Pengukuran dilakukan menggunakan alat spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum (Khaira 2010). Panjang gelombang maksimum diukur menggunakan larutan blanko. Larutan blanko yang digunakan adalah larutan DPPH dengan pelarut methanol. Untuk menentukan panjang gelombang maksimum yaitu antara 400-800 nm. Hasil penentuan panjang gelombang didapatkan hasil panjang gelombang 515 nm. Hasil pengujian antioksidan dapat dilihat pada Tabel 5.

Hasil uji aktivitas antioksidan diketahui ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi yaitu daun mengkudu muda. Namun aktivitas antioksidan ekstrak daun mengkudu muda masih lebih lemah jika dibandingkan dengan kuersetin. Kedua sampel tidak berbeda nyata jika dilihat dari aktivitas antioksidan yaitu sama-sama memiliki aktivitas antioksidan yang lemah. Suatu senyawa memiliki aktivitas antioksidan sangat kuat apabila nilai IC_{50} kurang dari $50 \mu\text{g/ml}$. Apabila antioksidan berkisar $50-100 \mu\text{g/ml}$ dinyatakan kuat, apabila berkisar $100-150 \mu\text{g/ml}$ dinyatakan sedang, apabila $150-200 \mu\text{g/ml}$ dinyatakan lemah, diatas $200 \mu\text{g/ml}$ dinyatakan sangat lemah (Felicia et al. 2017).

Berdasarkan hasil tersebut bisa dinyatakan uji aktivitas antioksidan ekstrak daun mengkudu muda dan tua dinyatakan lemah. Hasil tersebut masih bagus jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Qulub et al. (2018) yang mendapatkan hasil analisis antioksidan pada daun mengkudu sebesar $374,29 \pm 4,14$. Salah satu penyebab rendahnya aktivitas antioksidan pada suatu sampel salah satunya disebabkan oleh proses pengeringan dengan

menggunakan suhu yang tinggi (Sugiarti dan Shofa, 2021). Penelitian ini menggunakan cara pengeringan yang langsung terkena matahari dengan waktu pengeringan sekitar 7 hari, sehingga diduga komponen antioksidan banyak yang hilang karena proses pemanasan yang kurang stabil.

Kesimpulan

Nilai IC_{50} ekstrak etanol daun mengkudu tua yaitu $309,99 \pm 0,90 \mu\text{g/ml}$, ekstrak daun mengkudu muda $255,33 \pm 0,12 \mu\text{g/ml}$, dan kuersetin $4,09 \pm 0,10 \mu\text{g/ml}$. Aktivitas antioksidan daun mengkudu yang lebih baik yaitu daun mengkudu muda. Hasil uji total fenol daun mengkudu tua sebesar $584,79 \text{ mg/kg}$ dan hasil daun mengkudu muda sebesar $543,42 \text{ mg/kg}$. Hasil uji total flavonoid daun mengkudu tua sebesar $5,20 \pm 0,16 \text{ mg QE/g}$ dan hasil daun mengkudu muda sebesar $7,08 \pm 0,14 \text{ mg QE/g}$.

Daftar Pustaka

- Apriyanto A dan Farid SL. 2002. Mengkudu (*Morinda citrifolia*): efek farmakologis dan teknik pengolahannya. Sarasehan Temu Saran Pengembangan Obat Tradisional Indonesia. Bogor.
- Arnanda QP & Nuwarda RF. 2019. Penggunaan radiofarmaka teknesium- 99m dari senyawa glutathione dan senyawa flavonoid sebagai deteksi dini radikal bebas pemicu kanker. Jurnal Farmaka. 17(2): 236-243
- Felicia N, Widarta IWR, Yusasrini NLA. 2016. Pengaruh ketuaan daun dan metode pengolahan terhadap aktivitas antioksidan dan karakteristik sensoris teh herbal bubuk daun alpukat (*Persea Americana* Mill). Jurnal ITEPA. 5(2):85-94.
- Kameswari MS, Besung INK, Mahatmi H. 2013. Perasaan daun mengkudu (*Morinda citrifolia*) menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* secara in vitro. Indonesia Medicus Veterinus.. 2(3):322-330.

- Khaira K. 2010. Menangkal radikal bebas dengan antioksidan. Jurnal Sainstek. 2(2):183-187.
- Purwanto D, Bahri S, Ridhay A. 2017. Uji aktivitas ekstrak buah purnajiwa (*Kopsia arborea* Blum.) dengan berbagai pelarut. Jurnal Kovalen. 3(1): 24-32
- Qulub MS, Wirasti W, Mugiyanto E. 2019. Perbedaan aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun, daging, buah, dan biji mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl). Prosiding University Research Colloquium. 454-462.
- Ramayani SL, Permatasari EA, Novitasari I Maryana M. 2021. Pengaruh metode ekstrak terhadap kadar total fenolil, kadar total flavonoid dan aktivitas antiokasidan ekstrak daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.). Jurnal Ilmu Farmasi dan Farmasi Klinik. 18(1):40-46.
- Sugiarti L & Shofa J. Aktivitas antibakteri ekstrak etanol daun mengkudu (*Morinda citrifolia* L.) terhadap pertumbuhan bakteri *Staphylococcus* dan *P. ropionibacterium acnes*. Cendekia Journal of Pharmacy. 5(1): 188-192.
- Usha, R., Sashidharan S, Palaniswamy M. 2010. Antimicrobial activity of a rarely khown species, *Morinda cirifolia* L. Ethnobotanical Leaflets. 14(2):306-311