

AKTIVITAS ANTIOKSIDAN EKSTRAK DAUN DAN RIMPANG PACING PENTUL (*Costus spicatus*) DENGAN MENGGUNAKAN METODE DPPH

Asep Roni^{1a}, Kania Fajarwati¹, Reza Sabilla Fauziyyah¹, Reza Pratama

¹Fakultas Farmasi, Universitas Bhakti Kencana, Bandung, Indonesia

^aEmail Korespondensi: asep.roni@bku.ac.id

ABSTRAK

Pendahuluan: Antioksidan memiliki peran penting dalam melawan radikal bebas yang dapat mengakibatkan penyakit degeneratif dalam tubuh, sehingga menjaga dan melindungi kesehatan tubuh. Mekanisme kerja senyawa antioksidan ini terletak pada kemampuannya untuk menangkap radikal bebas di dalam tubuh, mencegah timbulnya penyakit degeneratif. Salah satu tanaman yang diyakini memiliki aktivitas antioksidan adalah tanaman pacing pentul (*Costus spicatus*). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk menilai sejauh mana kandungan senyawa antioksidan dalam tanaman pacing pentul (*Costus spicatus*).

Metode: Proses ekstraksi dilakukan melalui metode refluks bertingkat dengan menggunakan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol 96%, yang memiliki tingkat kepolaran yang berbeda. Pengujian secara kualitatif dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT), sementara penentuan nilai IC₅₀ DPPH dilakukan melalui spektrofotometri UV-Vis dengan panjang gelombang 516 nm. Asam askorbat (Vitamin C) digunakan sebagai standar dalam uji aktivitas antioksidan ini.

Hasil: Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak etanol dari daun pacing menunjukkan aktivitas antioksidan tertinggi dengan nilai IC₅₀ sebesar 107,606 µg/mL, mengindikasikan bahwa ekstrak tersebut termasuk dalam kategori aktivitas antioksidan sedang. Sementara pada rimpang pacing, nilai IC₅₀ pada ekstrak etanol mencapai 200,974 µg/mL, yang menunjukkan kategori aktivitas antioksidan lemah.

Kesimpulan: Berdasarkan hasil IC₅₀ antara daun dan rimpang pacing pentul, dapat disimpulkan bahwa daun pacing pentul memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan rimpang pacing pentul

Kata Kunci: Antioksidan, DPPH, IC₅₀, Daun dan Rimpang Pacing Pentul.

ABSTRACT

Introduction: Antioxidants have an important role in fighting free radicals that can lead to degenerative diseases in the body, thus maintaining and protecting the health of the body. The mechanism of action of these antioxidant compounds lies in their ability to capture free radicals in the body, preventing the onset of degenerative diseases. One of the plants believed to have antioxidant activity is the pacing pentul plant (*Costus spicatus*). The purpose of this study was to assess the extent of antioxidant compound content in pacing pentul plant (*Costus spicatus*).

Methods: The extraction process was carried out through a multistage reflux method using n-hexane, ethyl acetate, and ethanol 96% solvents, which have different levels of polarity. Qualitative testing was carried out using the thin layer chromatography (KLT) method, while the determination of the IC₅₀ DPPH value was carried out through UV-Vis spectrophotometry with a wavelength of 516nm. Ascorbic acid (Vitamin C) was used as a standard in this antioxidant activity test.

Result: The results showed that the ethanol extract of pacing leaves showed the highest antioxidant activity with an IC₅₀ value of 107.606 µg/mL, indicating that the extract belongs to the moderate antioxidant activity category. While in the pacing rhizome, the IC₅₀ value

of the ethanol extract reached 200.974 $\mu\text{g/mL}$, indicating a weak antioxidant activity category.

Conclusion: According to IC50 value between rhizomes and leaves of *Pacing pentul*, it has been showed that the leaves contains higher antioxidants compared to the rhizomes

Keywords: Antioxidant, DPPH, IC50, Pacing Pentul Leaf and Rhizome.

PENDAHULUAN

Indonesia dianugerahi dengan kekayaan sumber daya alam yang melimpah, dan di tanah ini tumbuh subur berbagai tanaman obat. Indonesia memiliki potensi yang besar sebagai tempat tumbuh dan berkembangnya bahan obat, dan kekayaan alamnya sangat bermanfaat bagi kesehatan masyarakatnya [1].

Tanaman obat merujuk kepada tanaman yang berkembang subur di pekarangan rumah atau kebun dan memiliki peran sebagai pengobatan untuk berbagai jenis penyakit. Masyarakat memanfaatkan tumbuhan obat sebagai sumber obat karena tanaman obat yang digunakan harus mengandung zat aktif yang berperan penting dalam mencegah dan menyembuhkan penyakit, termasuk penyakit yang disebabkan oleh perubahan cuaca [2]. Salah satu tumbuhan obat yang digunakan harus memiliki aktivitas yang dapat mencegah penyakit, salah satunya adalah aktivitas antioksidan.

Tanaman *Pacing* digunakan sebagai tanaman pangan di Asia Selatan. Dimulai dengan rimpang, buah, dan tunas mudanya yang digunakan sebagai sayuran [3]. Salah satu sifat farmakologi tanaman *Pacing* adalah hipolipidemik, hepatoprotektif, antifertilitas, antioksidan, dan antifungi. Secara empiris salah satunya di pulau Wawonii Sulawesi Tenggara sebagai kontrasepsi tradisional. Daun *Pacing* digunakan sebagai KB dan pasca persalinan. Digunakan dengan merebus daunnya dan minum air rebusannya. Daun dan rimpang *Pacing* mengandung steroid, tanin, dan fenolik. Antioksidan flavonoid dan fenolik

lainnya berfungsi untuk menetralkan radikal bebas sebelum menyerang sel-sel. Mereka juga melawan kerusakan lipid, protein, dan enzim [4]. Sehingga perlu untuk mengetahui berapa besar kandungan aktivitas antioksidan, dan perbandingan aktivitas antioksidan dari daun dan rimpang *Pacing*

METODE

Alat dan Bahan

Bahan untuk penelitian ini menggunakan tanaman *Pacing Pentul* (*Costus spicatus*) dengan bagian yang digunakannya yaitu daun dan rimpangnya. Bahan kimia yang digunakan yaitu pelarut pelarut yang akan digunakan diantaranya n-heksana, etil asetat, etanol, kloroform, HCl, pereaksi *Dragendorff*, pereaksi Mayer, pereaksi *Liebermann-Burchard*, plat silika Gel F254, DPPH.

Peralatan yang digunakan antara lain serangkaian alat refluks, rotary evaporator, gelas kimia, batang pengaduk, kaca arloji, pipet volume, pipet tetes, cawan porselen, botol semprot, kuvet, *chamber*, aluminium foil, spektrofotometri UV-Sinar tampak

Penelitian ini memanfaatkan tanaman uji daun dan rimpang *Pacing* (*Costus spicatus*) dengan melibatkan beberapa langkah, dimulai dari persiapan bahan, karakterisasi simplisia, penapisan fitokimia, hingga proses ekstraksi. Ekstraksi daun dan rimpang *Pacing* (*Costus spicatus*) dilakukan secara panas melalui metode refluks bertingkat. Pelarut yang digunakan mencakup n-heksana (non polar), etil asetat (semi polar), dan etanol (polar),

dengan pemantauan ekstrak menggunakan metode KLT. Selain itu, aktivitas antioksidan ekstrak daun dan rimpang pacing (*Costus spicatus*) diuji secara kualitatif dan kuantitatif menggunakan metode DPPH.

HASIL

Pengumpulan bahan, determinasi tanaman, dan pengolahan bahan sampai menjadi simplisia adalah semua bagian dari persiapan bahan penelitian. Dalam penelitian ini, bahan yang digunakan berasal dari famili costaceae, yang mencakup tanaman pacing pentul dengan nama latin *Costus spicatus*.

Hasil dari proses pengolahan simplisia diperoleh data seperti pada tabel dibawah ini, kemudian simplisia disimpan pada wadah yang tertutup baik.

Table 1 Rendemen Simplisia

Simplisia	Berat	Berat
	Segar	Kering
Daun Pacing	6 kg	555 gram
Rimpang pacing	6 kg	718 gram

Karakterisasi simplisia digunakan sebagai standar parameter untuk standarisasi simplisia, dengan tujuan menetapkan mutu kualitas simplisia yang akan digunakan. Hasil dari karakterisasi simplisia dapat ditemukan dalam tabel yang disajikan di bawah

Table 2 Karakterisasi Simplisia Pacing Pentul

Karakteristik	Daun	Rimpang
Kadar Abu Total	6,83 %	5,33 %
Kadar Abu Tidak Larut Asam	2,33 %	1,8 %
Kadar Sari Larut Air	9,67 %	7 %

Kadar Sari Larut Etanol	19,33 %	18,33 %
Kadar Air	5 %	5 %
Susut Pengerinan	7 %	8 %

Pemeriksaan ini dilakukan sebagai langkah awal identifikasi guna mengetahui kelompok senyawa yang terdapat pada tanaman yang sedang diuji, yakni daun dan rimpang pacing pentul. Penapisan fitokimia simplisia dilakukan untuk mengidentifikasi senyawa-senyawa seperti alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, serta steroid/triterpenoid.

Table 3 Penapisan Fitokimia Pacing Pentul

Golongan Senyawa	Daun	Rimpang
Alkaloid	-	-
Flavonoid	+	+
Saponin	+	-
Kuinon	+	+
Tanin	+	+
Steroid/Triterpenoid	+	-

Simplisia daun dan rimpang pacing diekstraksi dengan menggunakan cara panas yaitu dengan menggunakan refluks bertingkat, pelarut yang digunakan pada ekstraksi sampel simplisia ini menggunakan pelarut dengan kepolaran yang berbeda yaitu N-Heksana, Etil Asetat dan Etanol 96%. Pada ekstraksi ini simplisia yang digunakan sebanyak 300 gram dari masing masing simplisia yaitu daun dan rimpang serta dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Hasil ekstraksi dapat dilihat pada tabel berikut ini.

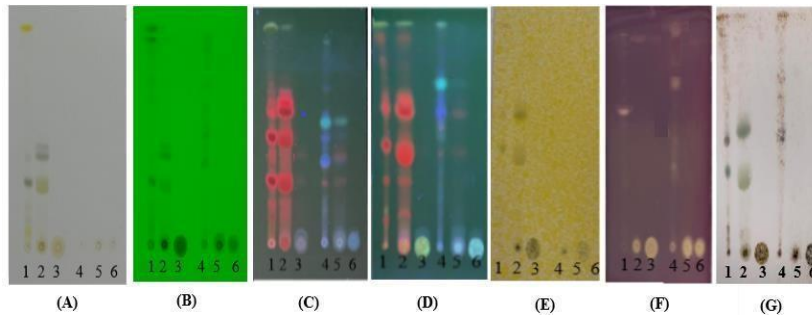
Table 4 Rendemen Ekstrak Pacing Pentul

Pelarut	Daun	Rimpang
N-Heksana	3,42 %	0,48 %
Etil Asetat	1,69 %	0,41 %

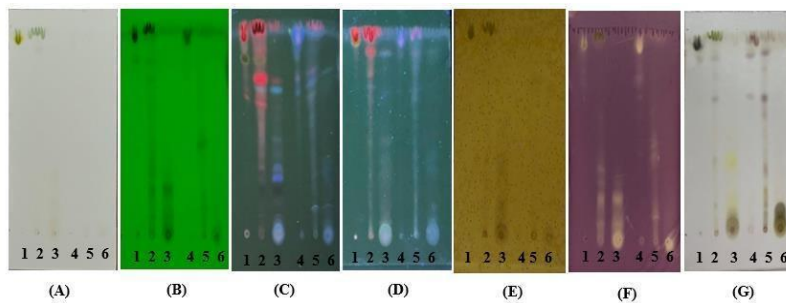
Etanol 11,13 % 5,57 %

Pada pemantauan ekstrak dilakukan dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan fase diam silika gel F254 dan berbagai fase gerak yang digunakan yaitu N-heksana:Etil Asetat (8:2), Kloroform:Metanol (9:2), dan Etil Asetat:Asam Format:Aquadest (8:1:1).

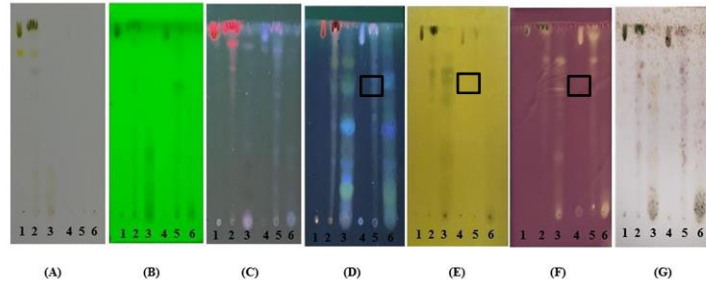
Penampak bercak yang digunakan yaitu meliputi H₂SO₄ 10%, sitroborat, FeCl₃ 10% dalam metanol, DPPH 0,2%. Pemantauan ekstrak dengan KLT untuk mengetahui secara kualitatif apakah adanya kandungan senyawa tersebut. Profil KLT yang diperoleh seperti pada gambar dibawah ini.



Gambar 1. Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak , (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH 0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol.



Gambar 2 Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak , (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH 0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol.



Gambar 3 Kromatografi lapis tipis ekstrak daun rimpang pacing (1) ekstrak daun n-Heksana (2) ekstrak daun etil asetat (3) ekstrak daun etanol 96% (4) ekstrak rimpang n-heksana (5) ekstrak rimpang etil asetat (6) ekstrak etanol 96% dengan empat penampak bercak, fase diam silika gel GF254 dengan fase gerak n- heksana – etil (8:2). (A) sinar tampak, (B) sinar UV λ 254 nm, (C) sinar UV λ 366 nm, (D) penampak bercak sitroborat di bawah UV λ 366, (E) penampak bercak FeCl₃ 10%, (F) penampak bercak DPPH

0,2% (G) H₂SO₄ 10% dalam metanol

Metode ini dipilih untuk pengujian aktivitas antioksidan dengan menggunakan metode peredaman radikal bebas DPPH karena dianggap sederhana, cepat, mudah, dan peka. Selain itu, metode ini hanya memerlukan sedikit sampel untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan dengan bahan alam[12]. Uji aktivitas antioksidan dengan metode DPPH merupakan metode pengujian secara kuantitatif untuk menentukan adanya senyawa antioksidan yang terkandung pada ekstrak daun dan rimpang pacing pentul.

Beberapa hal, seperti suhu ekstraksi, waktu ekstraksi, penyimpanan, cahaya, pengemasan, dan senyawa kimia yang ada, dapat mempengaruhi aktivitas antioksidan (Hendry dan Houghton, 1996).

Selanjutnya, aktivitas antioksidan sampel diuji. Sampel yang digunakan termasuk ekstrak n-heksana dari daun pacing, ekstrak etil asetat dari daun pacing, ekstrak etanol dari daun, dan ekstrak n-heksana, etil asetat, dan ekstrak etanol dari rimpang pacing.

rimpang pacing. Keenam ekstrak tersebut direaksikan dengan larutan DPPH 70 μ g/mL

dengan perbandingan (1:1) kemudian sampel yang telah diberi dengan DPPH diinkubasi dalam wadah kotak yang tertutup selama 30 menit, setelah itu kemudian diukur absorbansinya dengan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang 516 nm, masing-masing konsentrasi sampel dilakukan secara triplo tujuan dari dilakukannya secara triplo agar mendapatkan hasil yang akurat. Hasil pengujian dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 5 Hasil Pengujian Aktivitas Antioksidan Tanaman Pacin Pentul

Ekstrak	Nilai IC ₅₀	
	Daun	Rimpang
N-Heksana	222,83	506,06
Etil Asetat	191,02	291,26
Etanol	107,06	200,97
Vitamin C	7,59	

KESIMPULAN

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, aktivitas antioksidan pada ekstrak etanol daun dengan diperoleh nilai IC₅₀ sebesar 107,606 μ g/mL sedangkan pada sampel ekstrak etanol rimpang memperoleh hasil IC₅₀ sebesar

200,974 µg/mL. Berdasarkan hasil IC50 antara daun dan rimpang pacing pentul, dapat disimpulkan bahwa daun pacing pentul memiliki aktivitas antioksidan yang lebih baik dibandingkan dengan rimpang pacing pentul.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih kepada Fakultas Farmasi dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Bhakti Kencana atas bantuan dalam penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

1. Rodgers AM, Cordeiro AS, Putra, I. W. D. P., Dharmayudha, A. A. G. O., & Sudimartini, L. M. (2016). Identifikasi Senyawa Kimia Ekstrak Etanol Daun Kelor (*Moringa oleifera* L) di Bali. *Indonesia Medicus Veterinus*, 5(5), 464-473.
2. Harefa, D. (2020). Pemanfaatan Hasil Tanaman Sebagai Tanaman Obat Keluarga (TOGA). *Madani: Indonesian Journal of Civil Society*, 2(2), 28-36.
3. Hidayah, H., Amal, S., & Dahlia, I. (2022). Aktivitas Kandungan Daun Sirih (*Piper betle* L.) Sebagai Antioksidan: Literature Review Article. *Jurnal Buana Farma*, 2(3), 47-51.
4. Maharani, A. I., Riskierdi, F., Febriani, I., Kurnia, K. A., Rahman, N. A., Ilahi, N. F., & Farma, S. A. (2022, May). Peran Antioksidan Alami Berbahan Dasar Pangan Lokal dalam Mencegah Efek Radikal Bebas. In *Prosiding Seminar Nasional Biologi* (Vol. 1, No. 2, pp. 390-399).
5. Rahmiyani, I., & Zustaka, D. S. (2016). Uji Aktivitas Antioksidan Beberapa Ekstrak Daun Pacing (*Costus Speciosa*) Dengan Metode Dpph. *Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada: Jurnal Ilmu-ilmu Keperawatan, Analisis Kesehatan dan Farmasi*, 15(1), 28-35.
6. Kumar, A., Maurya, A. K., Chand, G., & Agnihotri, V. K. (2018). Comparative metabolic profiling of *Costus speciosus* leaves and rhizomes using NMR, GC-MS and UPLC/ESI- MS/MS. *Natural product research*, 32(7), 826-833.
7. Lorençone, B. R., Guarnier, L. P., Palozi, R. A. C., Romão, P. V. M., Marques, A. A. M., Klider, L. M., ... & Gasparotto Junior, A. (2021). Atheroprotective Properties of *Costus spicatus* (Jacq.) Sw. in Female Rats. *Life*, 11(3), 212.
8. Moreno, K. G. T., Junior, A. G., Dos Santos, A. C., Palozi, R. A. C., Guarnier, L. P., Marques, A. A. M., ... & de Barros, M. E. (2021). Nephroprotective and antilithiatic activities of *Costus spicatus* (Jacq.) Sw.: Ethnopharmacological investigation of a species from the Dourados region, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Journal of Ethnopharmacology*, 266, 113409.
9. da Silva, B. P., & Parente, J. P. (2003). Bioactive polysaccharides from *Costus spicatus*. *Carbohydrate Polymers*, 51(3), 239-242.
10. Keller, A. C., Vandebroek, I., Liu, Y., Balick, M. J., Kronenberg, F., Kennelly, E. J., & Brillantes, A. M. B. (2009). *Costus spicatus* tea failed to improve diabetic progression in C57BLKS/J db/db mice, a model of type 2 diabetes mellitus. *Journal of ethnopharmacology*, 121(2), 248-254.



11. Farnsworth, N. R. (1966). Biological and phytochemical screening of plants. *Journal of pharmaceutical sciences*, 55(3), 225-276.
12. Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarin J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
13. Oktoba, Z. (2018). Studi etnofarmasi tanaman obat untuk perawatan dan penumbuh rambut pada beberapa daerah di Indonesia. *Jurnal Jamu Indonesia*, 3(3), 81-88.
14. Waisundara, V. Y., Watawana, M. I., & Jayawardena, N. (2015). *Costus speciosus* and *Coccinia grandis*: Traditional medicinal remedies for diabetes. *South African Journal of Botany*, 98, 1-5.
15. Sangi, M., Runtuwene, M. R., Simbala, H. E., & Makang, V. M. (2019). Analisis fitokimia tumbuhan obat di Kabupaten Minahasa Utara. *Chemistry Progress*, 1(1), 47-53.
16. Padmasari, P. D., Astuti, K. W., & Warditiani, N. K. (2013). Skrining fitokimia ekstrak etanol 70% rimpang bangle (*Zingiber purpureum* Roxb.). *Jurnal Farmasi Udayana*, 2(4), 279764.
17. Marlina, S. D., Suryanti, V., & Suyono, S. (2005). Skrining fitokimia dan analisis kromatografi lapis tipis komponen kimia buah labu siam (*Sechium edule* Jacq. Swartz.) dalam ekstrak etanol. *Biofarmasi*, 3(1), 26-31.