

Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Tanaman Obat dari Famili *Zingiberaceae*

Antioxidant Activity Test of Medicinal Plant Extracts from *Zingiberaceae* Family

Sinta Risasti¹⁾, Fitri²⁾, Rian Oktiansyah^{*3)}

- 1) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
- 2) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
- 3) Jurusan Biologi, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Raden Fatah Palembang
Jl. Pangeran Ratu No.3, 8 Uu, Kecamatan Seberang Ulu 1, Kota Palembang

Email: rianoktiansyah@radenfatah.ac.id

ABSTRAK

Antioksidan merupakan senyawa yang mampu menghambat atau menetralkan kadar radikal bebas di dalam tubuh. Senyawa ini dapat ditemukan pada berbagai jenis tanaman, salah satu diantaranya adalah pada tanaman obat dari famili *Zingiberaceae*. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat dari famili *Zingiberaceae*. Adapun sampel tanaman obat yang digunakan adalah kunyit (*Curcuma longa*), lengkuas (*Alpinia galanga*), kencur (*Kaempferia galanga*), jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*), dan temulawak (*Curcuma zanthorriza*). Penelitian ini menggunakan metode DPPH dengan variasi konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125 ppm, 62,5 ppm, 31,25 ppm dan 15,625 ppm dengan asam askorbat sebagai kontrol positif. Hasil penelitian menunjukkan bahwa dari ekstrak tanaman kunyit (*Curcuma longa*) diperoleh nilai IC_{50} 19,26 $\mu\text{g/mL}$ tergolong sangat kuat, ekstrak tanaman lengkuas (*Alpinia galanga*) diperoleh nilai IC_{50} 41,35 $\mu\text{g/mL}$ tergolong kuat, ekstrak tanaman kencur (*Kaempferia galanga*) diperoleh nilai IC_{50} 138,65 $\mu\text{g/mL}$ tergolong sedang, ekstrak tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) diperoleh nilai IC_{50} 104,54 $\mu\text{g/mL}$ tergolong sedang dan ekstrak tanaman temulawak (*Curcuma zanthorriza*) 120,07 $\mu\text{g/mL}$ tergolong sedang sedangkan nilai IC_{50} pada asam askorbat adalah 11,01 $\mu\text{g/mL}$. Ekstrak tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat terdapat pada tanaman kunyit (*Curcuma longa*).

Kata kunci : Radikal bebas, Antioksidan, Tanaman obat, Famili *Zingiberaceae*, DPPH.

PENDAHULUAN

Radikal bebas merupakan molekul yang sangat reaktif dan bersifat tidak stabil karena mempunyai satu atau lebih elektron yang berpasangan (Sopiah *et al.*, 2019). Radikal bebas ini dapat berasal dari paparan sinar UV, makanan dan minuman yang mengandung bahan kimia berlebih, hasil pembakaran, dan lain-lain. Kadar radikal bebas abnormal didalam tubuh dapat menjadi salah satu pemicu timbulnya penyakit degeneratif seperti penyakit jantung, kanker, dan penuaan dini (Santoso *et al.*, 2021 ; Elfita *et al.*, 2023). Salah satu alternatif yang dapat dilakukan untuk menghambat atau

meminimalisir radikal bebas berlebih didalam tubuh adalah dengan menggunakan senyawa antioksidan.

Antioksidan dikenal sebagai senyawa yang sangat efektif dalam menangkal radikal bebas didalam tubuh (Elfita *et al.*, 2022). Antioksidan ini berfungsi untuk menurunkan laju inisiasi reaksi dalam reaksi berantai radikal bebas (Santoso, 2021). Antioksidan ini bekerja dengan cara mendonorkan atom hidrogen ke senyawa radikal bebas sehingga menyebabkan senyawa tersebut menjadi stabil. Antioksidan ini dapat ditemukan pada berbagai jenis tanaman, salah satunya pada tanaman obat dari famili *zingiberaceae*.

Zingiberaceae merupakan famili dari tanaman rimpang-rimpangan atau jahe-jahean yang banyak digunakan oleh masyarakat Indonesia sebagai bahan obat-obatan tradisional (Lianah, 2020 ; Nasution *et al.*, 2020). Menuut Pemanfaatan tanaman dari famili *zingiberacea* ini sebagai bahan obat-obatan dikarenakan famili ini memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder yang bervariasi. Pada genus *zingiber* terdapat senyawa flavonoid, fenol dan minyak atsiri sedangkan pada genus *curcuma* terdapat senyawa antimikroba yaitu terpenoid, kurkuminoid, tannin, flavonoid, alkaloid dan juga minyak atsiri (Abdul *et al.*, 2020 ; Prayoga *et al.*, 2021 ; Laili *et al.*, 2022). Oleh sebab itu, berdasarkan latar belakang tersebut peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat dari famili *zingiberaceae* tersebut.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah erlenmeyer, gelas ukur 100 ml, mortar dan alu, timbangan analitik, oven, pipet tetes, labu ukur 50 ml, spektrofotometer UV-Vis, botol gelas.

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah sampel tanaman kunyit, lengkuas, jahe merah, kencur, dan temulawak, DPPH, methanol, asam askorbat, kertas saring.

Metode

Preparasi sampel

Sampel tanaman obat dari famili *zingiberaceae* yang terdiri dari kunyit (*Curcuma longa*), lengkuas (*Alpinia galanga*), kencur (*Kaempferia galanga*), temulawak (*Curcuma zanthorriza*), dan jahe merah (*Zingiber officinale* var. *Rubrum*) diambil di Desa Seri Kembang, Payaraman, Kabupaten Ogan Ilir, Sumsel. Kemudian sampel tanaman obat dicuci dengan air mengalir hingga bersih, lalu diangin-anginkan untuk menghilangkan sisa-sisa air dari pencucian.

Ekstraksi

Sampel ditimbang masing-masing sebanyak 50 gram. Kemudian sampel-sampel tersebut dihaluskan dengan menggunakan mortar. Selanjutnya masing-masing sampel dimaserasi dengan menggunakan methanol sebanyak 50 ml lalu ditutup dan diamkan selama 1x24 jam di tempat yang terlindungi dari sinar matahari sambil sesekali dilakukan pengadukan. Setelah 24 jam, hasil maserasi disaring dengan menggunakan kertas saring dan dioven hingga diperoleh ekstrak pekat.

Uji Antioksidan

Pembuatan larutan DPPH

Uji antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (*2,2-diphenil-1-picrylhydrazil*). DPPH ditimbang sebanyak 0,49 mg lalu dilarutkan dengan 50 ml metanol di dalam labu ukur kemudian diinkubasi selama 30 menit. Selanjutnya diukur panjang gelombang 400-800 nm menggunakan spektrofotometri UV-vis.

Pembuatan larutan blanko

Larutan DPPH sebanyak 2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi lalu ditambahkan metanol sebanyak 2 mL, tabung reaksi ditutup dengan aluminium foil, kemudian diinkubasi selama 30 menit di ruangan gelap. Selanjutnya, absorbansi larutan blanko diukur pada panjang gelombang maksimal 517 nm.

Pembuatan Larutan Uji Ekstrak Tanaman Obat

Larutan induk ekstrak tanaman obat dibuat terlebih dahulu dengan menimbang 2 mg ekstrak. Metanol dibiarkan menguap kemudian dilarutkan dengan metanol Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 50 mL. Volume dicukupkan dengan metanol sampai tanda batas (1000 ppm). Kemudian dari larutan induk tersebut dibuat seri konsentrasi 1000 ppm, 500 ppm, 250 ppm, 125,5 ppm, 62,5 ppm, 31,25 ppm, 15, 625 ppm. Selanjutnya masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 0,2 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Ditambahkan DPPH 0,5 mM sebanyak 3,8 mL lalu dihomogenkan. Selanjutnya diinkubasi dalam ruang gelap selama 30 menit. Selanjutnya serapan diukur pada panjang gelombang maksimal yaitu 517 nm (Elfita dkk., 2022)..

Analisis Data

Persentasi hambatan nilai IC₅₀ terhadap radikal DPPH dari masing-masing konsentrasi larutan sampel dihitung dengan menggunakan rumus

$$\% \text{inhibisi} = \frac{\text{Abs blanko} - \text{abs sampel}}{\text{abs blanko}} \times 100\%$$

Keterangan :

Abs blanko : Serapan larutan DPPH

Abs sampel : Serapan larutan DPPH dalam sampel ekstrak tanaman obat

Nilai persentase inhibisi masing-masing konsentrasi diplot pada sumbu x dan y pada persamaan regresi linear $y = ax + b$. Aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibition Concentration 50%*) yaitu konsentrasi sampel yang dapat meredam radikal DPPH sebanyak 50%. Nilai IC_{50} didapatkan dari nilai x setelah mengganti $y = 50$ (Jabbar *et al.*, 2019). Antioksidan digolongkan sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 20 \mu\text{g/mL}$. Kuat jika nilai $IC_{50} < 100 \mu\text{g/mL}$. Sedang jika nilai $IC_{50} 100-500 \mu\text{g/mL}$. Lemah jika nilai $IC_{50} > 500 \mu\text{g/mL}$ (Oktiansyah *et al.*, 2023).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Hasil uji antioksidan ekstrak tanaman obat dari famili *zingiberaceae*.

Sampel	IC_{50} ($\mu\text{g/mL}$)	Kategori
Asam askorbat (kontrol)	11,07	Sangat kuat
Kunyit	19,26	Sangat kuat
Lengkuas	41,35	Kuat
Jahe merah	104,54	Sedang
Kencur	138,65	Sedang
Temulawak	120,07	Sedang

Berdasarkan hasil uji aktivitas antioksidan ekstrak tanaman obat dari famili *zingiberaceae* pada tabel 1. diatas dapat diketahui bahwa masing-masing ekstrak tanaman obat dari famili tersebut mempunyai aktivitas antioksidan yang berbeda-beda. Hal tersebut dapat dilihat dari nilai IC_{50} yang dihasilkan oleh masing-masing ekstrak tanaman. Pada tanaman kunyit (*Curcuma longa*) diperoleh nilai IC_{50} 19,26 $\mu\text{g/mL}$, ekstrak tanaman lengkuas (*Alpinia galanga*) diperoleh nilai IC_{50} 41,35 $\mu\text{g/mL}$, ekstrak tanaman kencur (*Kaempferia galanga*) diperoleh nilai IC_{50} 138,65 $\mu\text{g/mL}$, ekstrak tanaman jahe merah (*Zingiber officinale* var. Rubrum) diperoleh nilai IC_{50} 104,54 $\mu\text{g/mL}$ dan ekstrak tanaman temulawak (*Curcuma zanthorriza*) 120,07 $\mu\text{g/mL}$. Menurut Cahyaningsih *et al.*, (2019), semakin rendah nilai IC_{50} maka semakin tinggi kandungan antioksidannya.

Kandungan senyawa antioksidan pada masing-masing tanaman obat tersebut dapat berbeda disebabkan karena adanya perbedaan pada senyawa metabolit sekunder yang terkandung dalam masing-masing ekstrak tanaman. Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan oleh Ningsih *et al.*, (2020), ekstrak kunyit mengandung senyawa flavonoid, alkaloid, tanin, polifenol, antrakuinon, triterpenoid, dan steroid. Lengkuas terdapat senyawa organik, alkaloid, flavonoid, fenolik, dan saponin (Saubari *et al.*, 2020). Temulawak mengandung senyawa siskuiterpeneoid, dan kurkumin (Vikri *et al.*, 2022; Nola *et al.*, 2021), Jahe merah mengandung senyawa flavonoid, zingiberen, zingerone, ar-curcumene, dan geraniol (Nur *et al.*, 2020; Herawati dan Nyi, 2019)

sedangkan kencur mengandung senyawa alkaloid, flavonoid, tanin, saponin, steroid dan etil para-metoksisinamat (Shofiyani dan Neni, 2017). Berdasarkan studi referensi tersebut, ekstrak kunyit memiliki kandungan senyawa metabolit sekunder lebih banyak dibandingkan ekstrak tanaman lainnya. Hal ini mengindikasikan bahwa efek sinergisitas kandungan-kandungan tersebut lebih tinggi sehingga aktivitas antioksidannya lebih kuat dibandingkan yang lainnya (Oktiansyah *et al.*, 2023; Oktiansyah *et al.*, 2023; Hasan *et al.*, 2022).

Penelitian ini menggunakan asam askorbat sebagai pembanding dan kontrol positif. Asam askorbat digunakan sebagai pembanding dikarenakan asam askorbat memiliki sifat asam dan merupakan pereduksi yang kuat, aktivitas antioksidannya tinggi dan bersifat lebih polar dibandingkan dengan vitamin C lainnya (Damanis *et al.*, 2020; Evelynna *et al.*, 2021). Nilai IC₅₀ yang diperoleh pada asam askorbat tersebut yaitu 11, 07 µg/mL. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan antioksidan pada asam askorbat tersebut terbukti sangat kuat. Vitamin C memiliki gugus hidroksi bebas yang berperan sebagai penangkap radikal bebas. Hasil penelitian juga menunjukkan bahwa dengan meningkatnya konsentrasi ekstrak maka absorbansi pada sampel akan menurun sedangkan tingkat inhibisinya meningkat. Absorbansi sampel ini menurun disebabkan karena elektron pada DPPH berpasangan dengan elektron sampel sehingga menyebabkan warna larutan berubah dari ungu menjadi kuning bening (Damanis *et al.*, 2020).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa tanaman obat dari famili *zingiberaceae* yang memiliki kandungan senyawa antioksidan yang sangat kuat terdapat pada tanaman kunyit (*Curcuma longa*).

REFERENSI

- Abdul, J. A., Posangi, J., Wowor, P. M., & Bara, R. A. (2020). Uji efek daya hambat jamur endofit rimpang jahe (*Zingiber officinale* Rosc) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* dan *Escherichia coli*. *Jurnal Biomedik: JBM*, 12(2), 88-93.
- Cahyaningsih, E., Yuda, P. E. S. K., & Santoso, P. (2019). Skrining fitokimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol bunga telang (*Clitoria ternatea* L.) dengan metode spektrofotometri uv-vis. *Jurnal Ilmiah Medicamento*, 5(1).
- Damanis, F. V., Wewengkang, D. S., & Antasionasti, I. (2020). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol *ascidian Herdmania Momus* dengan metode DPPH (1, 1-difenil-2-pikrilhidrazil). *Pharmacon*, 9(3), 464-469.
- Elfita, E., Oktiansyah, R., Mardiyanto, M., Widjajanti, H., & Setiawan, A. (2022). Antibacterial and antioxidant activity of endophytic fungi isolated from

- Peronema canescens* leaves. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*, 23(9).
- Evelyna, A., Sari, L. A. T. W., Lugito, M. J. A., & Theodora, C. (2021). Uji Aktivitas Antibakteri dan Antifungi Kitosan dengan Pelarut Asam Askorbat. *Jurnal Material Kedokteran Gigi*, 9(2), 69-74.
- Hasan, A. E. Z., Andrianto, D., & Rosyidah, R. A. (2022). Uji Penghambatan α -Glukosidase dari Kombinasi Ekstrak Kunyit, Teh Hitam dan Jahe: The α -Glucosidase Inhibition Test from a Combination of Turmeric Extract, Black Tea, and Ginger. *Jurnal Agroindustri Halal*, 8(1), 137-146.
- Herawati, I. E., & Saptarini, N. M. (2019). Studi fitokimia pada jahe merah (*Zingiber officinale* Roscoe var. Sunti Val). *Majalah Farmasetika*, 4, 22-27.
- Jabbar, A., Wahyuni, W., Malaka, M. H., & Apriliani, A. (2019). Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Buah, Daun, Batang dan Rimpang Pada Tanaman Wualae (*Etlingera Elatior* (Jack) RM Smith) (RETRACTED). *Jurnal Farmasi Galenika (Galenika Journal of Pharmacy)(eJournal)*, 5(2), 189-197.
- Laili, I., Ilmiah, S. N., & Ifandi, S. (2022). Pemanfaatan family *zingiberaceae* sebagai obat tradisional di Desa Tiremenggal Kabupaten Gresik. *Jurnal Matematika dan Sains*, 2(1), 195-202.
- Lianah, L. (2020). *Biodiversitas zingiberaceae Mijen Kota Semarang*. Yogyakarta : Deepublish.
- Nasution, J., Riyanto, R., & Chandra, R. H. (2020). Kajian etnobotani *Zingiberaceae* sebagai bahan pengobatan tradisional Etnis Batak Toba Di Sumatera Utara. *Media Konservasi*, 25(1), 98-102.
- Nola, F., Putri, G. K., Malik, L. H., & Andriani, N. (2021). Isolasi senyawa metabolit sekunder steroid dan terpenoid dari 5 tanaman. *Syntax Idea*, 3(7), 1612- 1619.
- Ningsih, A. W., & Nurrosyidah, I. H. (2020). Pengaruh perbedaan metode ekstraksi rimpang kunyit (*Curcuma domestica*) terhadap rendemen dan skrining fitokimia. *Journal Of Pharmaceutical Care Anwar Medika (J-Pham)*, 2(2), 96-104.
- Nur, Y., Cahyotomo, A., Nanda, N., & Fistoro, N. (2020). Profil GC-MS Senyawa Metabolit Sekunder dari Jahe Merah (*Zingiber officinale*) dengan Metode Ekstraksi Etil asam Asetat, Etanol dan Destilasi. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 2(3), 198-204.

- Oktiansyah, R., *et al.* (2023). Antioxidant and Antibacterial Activity of Endophytic Fungi Isolated from The Leaves of Sungkai (*Peronema canescens*). *Tropical Journal of Natural Product Research*, 7(3), 2596-2604.
- Oktiansyah, R., *et al.* (2023). Endophytic fungi isolated from the root bark of sungkai (*Peronema canescens*) as Anti-bacterial and antioxidant. *Journal of Medical Pharmaceutical and Allied Sciences*, 12(2), 5754-5761.
- Oktiansyah, R., *et al.* (2023). Bioactive Compounds of Endophytic Fungi *Lasiodiplodia theobromae* Isolated From The Leaves of Sungkai (*Peronema canescens*). *Biointerface Research in Applied Chemistry*, 13(6), 1-15.
- Oktiansyah, R., *et al.* (2023). Antibacterial and Antioxidant Activity of Endophytic Fungi Extract Isolated from Leaves of Sungkai (*Peronema canescens*). *Science and Technology Indonesia*, 8(2), 170-177.
- Prayoga, P., Muhsinin, S., & Marliani, L. (2021). Karakterisasi Dan Pemanfaatan Bakteri Endofit Yang Berasal Dari Familia Zingiberaceae di Bidang Farmasi. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 4(2), 51-60.
- Santoso, P., Udayani, N. N. W., Putra, I. M. A. S., & Dewi, N. L. K. A. (2021). Informasi Obat Penyakit Degeneratif dan Alternatif Terapinya. *COMSERVA: Indonesian Journal of Community Services and Development*, 1(4), 144-149.
- Santoso, U. (2021). *Antioksidan pangan*. UGM Press.
- Saubari, Y., Nastiti, K., & Mambang, M. (2020). Uji farmakognostik dan identifikasi senyawa pada beberapa tingkatan fraksi ekstrak etanol daun lengkuas (*Alpinia galanga*). *Journal Pharmaceutical Care and Sciences*, 1(1), 102-110.
- Shofiyani, A., & Damajanti, N. (2017). Pengembangan metode sterilisasi pada berbagai eksplan guna meningkatkan keberhasilan kultur kalus kencur (*Kaemferia galangal L.*). *Agritech: Jurnal Fakultas Pertanian Universitas Muhammadiyah Purwokerto*, 17(1), 55-64.
- Sopiah, B., Muliastari, H., & Yuanita, E. (2019). Skrining fitokimia dan potensi aktivitas antioksidan ekstrak etanol daun hijau dan daun merah kastuba. *Jurnal Ilmu Kefarmasian Indonesia*, 17(1), 27- 33.
- Vikri, M., Sholih, M. G., & Gatera, V. A. (2022). Identifikasi Kadar Kurkumin pada Minuman Serbuk Berbahan Temulawak dengan Metode Spektrofotometri Uv- Vis. *Lambung Farmasi: Jurnal Ilmu Kefarmasian*, 3(2), 191-196.