

Review Article: Kadar Antioksidan Dari Tumbuhan Famili *Zingiberaceae* Dengan Menggunakan Spektrofotometri Uv-Vis

Ermi Abriyani¹, Dyah Kharisma Aryanti², Refriyanti Irma³, Rifah Alena Rades⁴,
Shofa Khairunnisa^{5*}

^{1,2,3,4}Program Studi Farmasi, Fakultas Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email : fm20.refriyantiirma@mhs.ubpkarawang.ac.id

Abstrak

Senyawa yang menghambat reaksi oksidasi dan mengikat radikal bebas serta molekul yang sangat reaktif dikenal sebagai antioksidan. Antioksidan dapat ditemukan diberbagai tanaman dan tumbuhan termasuk tanaman dengan family zingiberaceae. Metode penelitian yang digunakan ialah review article dari beberapa data base *google scholar*, *pubmed*, *sciencedirect*. Antioksidan dapat diidentifikasi serapan maksimumnya dengan menggunakan instrument spektrofotometri uv-vis dengan serapan maksimum pada range 400-750 nm.

Kata kunci: *antioksidan, zingiberaceae, spektrofotometri uv-vis.*

Abstract

Compounds that inhibit oxidation reactions and bind free radicals and highly reactive molecules are known as antioxidants.. Antioxidants can be found in various plants and herbs including plants in the zingiberaceae family. The research method used is review article from several google scholar, pubmed, sciencedirect databases. Antioxidants can be identified for their maximum absorption by using a uv-vis spectrophotometry instrument with maximum absorption in the range of 400-750 nm.

Keywords: *antioxidant, zingiberaceae, uv-vis spectrophotometry.*

PENDAHULUAN

Berbagai penyakit, termasuk katarak, penyakit jantung, dan penuaan dini, bisa dipicu oleh ketidakseimbangan jumlah radikal bebas yang merusak sel. Tubuh memproduksi radikal bebas sebagai produk sampingan dari oksidasi, metabolisme sel akibat olahraga dan aktivitas fisik yang berlebihan, serta paparan polusi luar seperti asap rokok, knalpot mobil, dan radiasi matahari. Ada banyak jenis radikal bebas, tetapi ROS, yang berasal dari oksigen dan merupakan jenis yang paling umum dalam sistem biologis tubuh, adalah jenis yang paling umum. Pembelahan homogen ikatan kovalen molekuler atau pasangan elektron bebas dari atom menghasilkan radikal bebas ini (parwata, 2016)

Ros terdiri dari superoksida terkait makanan, hidroksil, peroksil, hidrogen peroksida, oksigen singlet, oksida nitrat, peroksinitrit, asam hipoklorit, dan produk oksidasi lemak (parwata, 2016) Senyawa kimia yang sangat reaktif dan tidak stabil dikenal sebagai radikal bebas. Anda juga bisa terpapar radiasi dari perangkat elektronik seperti ponsel dan televisi (. Et al., 2019)

Mengonsumsi zat yang dikenal sebagai antioksidan dapat menghentikan radikal bebas masuk ke dalam tubuh dan menyebabkan kerusakan. Untuk mencegah reaksi oksidasi selanjutnya, senyawa antioksidan ini mampu mengais radikal bebas. Antioksidan dikategorikan sebagai antioksidan sintetik atau antioksidan alami berdasarkan jenis senyawanya. Antioksidan alami dibuat dari bahan alami, sedangkan antioksidan sintetik dibuat melalui sintesis kimia. Radikal bebas dapat ditangkap oleh keduanya (kusumawati et al., 2022)

Antioksidan adalah zat yang, bahkan pada konsentrasi yang relatif rendah, mencegah oksidasi. Menstabilkan radikal bebas, yang berperan dalam photoaging, perkembangan kanker, dan

imunopresi, memerlukan upaya gabungan dari antioksidan (andarina & djauhari, 2017)

Senyawa yang dapat mencegah reaksi oksidasi dikenal sebagai antioksidan. mengikat molekul yang sangat reaktif dan radikal bebas. Kerusakan sel dicegah dan sering digunakan untuk mencegah penuaan dini (ariyanti et al., 2020).

Antioksidan merupakan senyawa yang dapat mencegah reaksi oksidasi dengan mengikat radikal bebas dan molekul reaktif. Antioksidan dalam jumlah yang cukup dapat meningkatkan status imunologi (fahleny et al., 2015)

METODE

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah dengan mencari database yang diambil dari berbagai artikel ilmiah melalui pubmed, science direct, dan google scholar dengan artikel yang diterbitkan dari rentang waktu 2012 hingga 2022 dengan berbagai kata kunci, antara lain : antioksidan, zingiberaceae, spektrofotometri uv-vis. Analisis dilakukan dengan mengambil data dari berbagai famili zingiberaceae, seperti jahe, temulawak, kencur, lengkuas, dan lainnya dengan cara menganalisis antioksidan menggunakan alat instrumen spektrofotometri uv-vis dari berbagai penelitian yang kemudian dirangkum mengenai hasil yang didapatkan dalam menganalisis antioksidan dengan instrumen tersebut.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Jahe

Jahe adalah tanaman yang mengandung zat antioksidan yaitu oleoresin. Antioksidan merupakan senyawa penangkal radikal bebas yang dapat mencegah penyakit akibat radikal bebas. Antioksidan dapat diidentifikasi menggunakan spektrum uv-vis. Dalam sebuah studi oleh (munadi, 2018), tentang analisis komponen kimia dan uji aktivitas antioksidan ekstrak rimpang jahe merah (*zingiber officinale rosc. Var rubrum*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 515 nm dengan absorbansi $y = 10,39x - 32,107$. Penelitian yang dilakukan oleh (ayu khairunnisa, 2022), tentang optimasi formula dan uji aktivitas antioksidan minuman instan jahe merah (*zingiber officinale rosc. Var rubrum*) dengan metode dpph, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 515 nm dengan absorbansi 0,769. Absorbansi rata-ratanya 0,767. Pada penelitian yang dilakukan oleh (ni nyoman yuliani, jefrin sambara, 2016), tentang uji aktivitas antioksidan fraksi etil asetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*zingiber officinale rosc. Var rubrum*) dengan metode dpph (*1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517,6 nm dengan absorbansi sebesar 1,105.

Kunyit

Penelitian yang dilakukan oleh (agustin et al., 2020), tentang uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak umbi bawang tiwai (*eleutherine bulbosa (mill) urb*) dan rimpang kunyit (*curcuma domestica val.*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 510-520 nm dengan absorbansi $y = 0,235x + 0,2399x + 5,59$. Penelitian yang dilakukan oleh (erdoğan & erbaş, 2021), tentang *phytochemical profile and antioxidant activities of zingiber officinale (ginger) and curcuma longa l.(turmeric) rhizomes*, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 700 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (mahral effendi, 2019), tentang penentuan kadar senyawa flavonoid ekstrak etanol daun kunyit (*curcuma domestica val*) secara spektrofotometri uv-vis, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 309 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (suparmajid et al., 2017), tentang pengaruh lama penyimpanan rimpang kunyit (*curcuma domestica vahl*) terhadap daya hambat antioksidan, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 400-750 nm dengan nilai absorbansi yaitu 0,671. Penelitian yang dilakukan oleh (suena et al., 2021), tentang formulasi dan uji aktivitas antioksidan granul *effervescent* dari kombinasi ekstrak kunyit putih (*curcuma zedoaria*) dan kunyit kuning (*curcuma longa l.*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan absorbansi yaitu $y = 3,7561x + 0,9609$, $r^2 = 0,9743$. Penelitian yang dilakukan oleh (harun & rahmawati, 2022), *the antioxidant activity of extract combination juice ginger rhizome, turmeric, galangal and kaempferia galanga*, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 500 nm dengan absorbansi yaitu $y = 0,0405x + 40,46$, $r = 0,9656$.

Kencur

Penelitian yang dilakukan oleh (muhafidzah et al., 2018), tentang aktivitas antioksidan fraksi rimpang kencur (*kempferia rhizoma*) dengan menggunakan metode peredaman 1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil (dpph), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 516 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (siregar et al., 2019), tentang *determination of antioxidant activity and organoleptic score of kencur (kaempferia galanga) fortified bread*, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm. Absorbansi yang diperoleh diubah menjadi formula kemudian dilakukan analisis statistik. Penelitian yang dilakukan oleh (kiptiyah et al., 2021), tentang *the effect of blanching and extraction method on total phenolic content, total flavonoid content and antioxidant activity of kencur (kaempferia galanga. L) extract*, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (pratama et al., 2019), tentang *formulation of sunscreen cream from eucheuma cottonii and kaempferia galanga (zingiberaceae)*, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 320 nm dengan absorbansi 0,0180.

Lengkuas

Penelitian yang dilakukan oleh (lallo et al., 2022), tentang pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan dan sitotoksik ekstrak rimpang lengkuas (*alpinia galanga. L*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan hasil aktivitas antioksidan dari masing-masing sampel dataran tinggi yaitu 447,14 bpj, dataran sedang 518,57 bpj dan dataran rendah 332,48 bpj. Penelitian yang dilakukan oleh (cahyono et al., 2021), tentang penentuan aktivitas antioksidan senyawa kuersetin dan ekstrak lengkuas menggunakan hplc dan uv-vis, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 515 nm dengan absorbansi $y = 0,1221x + 2,6158$.

Temu kunci

Temu kunci (*boesenbergia pandurata*) merupakan tanaman obat tradisional yang biasa digunakan masyarakat sebagai obat nyeri, peluruh dahak, penambah nafsu makan, dan untuk menanggulangi batuk. Sehingga pada tanaman temu kunci ini terdapat kandungan antioksidan. Penelitian yang dilakukan oleh (max 287,40, n.d.), tentang isolasi dan uji aktivitas antioksidan senyawa dalam ekstrak etanol temu kunci dengan metode dpph, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan absorbansi $y = 0,530x + 0,845$ dengan $r^2 = 0,9717$. Penelitian yang dilakukan oleh (sugara et al., 2015), tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi rimpang temu kunci (*boesenbergia pandurata*) dengan metode 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazyl (dpph), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 514 nm dengan konsentrasi hambat radikal bebas yang cukup kecil dimiliki oleh ekstrak temu kunci yaitu 112,342 ppm.

Temulawak

Temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) Merupakan tumbuhan obat, dan digunakan sebagai bahan baku obat tradisional di Indonesia. Secara empiris diketahui berpotensi sebagai antioksidan. Penelitian yang dilakukan oleh (arifin et al., 2022), tentang formulasi nanosuspensi ekstrak kering rimpang temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) Dengan metode gelas ionik dan uji aktivitas antioksidan, didapatkan antioksidan pada λ_{max} 515,5 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (rosidi et al., 2017), tentang potensi temulawak (*curcuma xanthorrhiza roxb.*) Sebagai antioksidan, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan aktivitas antioksidan sebesar 87,01 ppm tergolong aktif sehingga berpotensi sebagai antioksidan alami yang baik. Penelitian yang dilakukan oleh (nurcholis & bintang, 2017), tentang perbandingan aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik temulawak dan temu ireng, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan aktivitas antioksidan yang baik.

Bangle

Penelitian yang dilakukan oleh (rissanti et al., 2014), tentang isolasi dan identifikasi senyawa aktif dari ekstrak aseton rimpang bangle (*zingiber cassumunar roxb.*) Sebagai antioksidan, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 421,5 nm (pita i) dan 260,5 nm (pita ii) yang menunjukkan senyawa flavonoid golongan neuron. Pada penelitian yang dilakukan oleh (amalia riska setyani et al., 2021) tentang skrining fitokimia, antioksidan dan aktivitas antibakteri ekstrak etanol akar segar bangle (*zingiber montanum*), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 514 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (djide, 2022), tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol rimpang bangle (*zingiber*

cassumunar roxb) dengan metode abts [2,2- azinobis (3-ethylbenzothiazoline)-6- sulfonic acid], didapatkan antioksidan pada panjang gelombang maksimum 751 nm dengan $y = 1,2561x + 18,157$.

Temu ireng

Penelitian yang dilakukan oleh (nurcholis & bintang, 2017), tentang perbandingan aktivitas antioksidan dan kandungan fenolik temulawak dan temu ireng, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm. Penelitian yang dilakukan oleh (amalial, 2018), tentang uji fitokimia dan aktivitas antioksidan ekstrak metanol rimpang temu hitam (*curcuma aeruginosa roxb.*), didapatkan antioksidan, didapatkan antioksidan pada panjang gelombang 517 nm dengan $y = 0,1369x + 11,201$.

Kapulaga

Penelitian yang dilakukan oleh (asra et al., 2019), tentang uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kapulaga (*elettaria cardamomum* (l.) Maton), didapatkan antioksidan pada panjang gelombang serapan maksimumnya yaitu 515 nm dengan absorban 0,622

SIMPULAN

Antioksidan adalah senyawa yang dapat menghambat reaksi oksidasi, mengikat radikal bebas dan molekul yang sangat reaktif. Antioksidan dapat ditemukan diberbagai tanaman dan tumbuhan termasuk tanaman dengan family zingiberaceae. Antioksidan dapat diidentifikasi serapan maksimumnya dengan menggunakan instrument spektrofotometri uv-vis dengan serapan maksimum pada range 400-750 nm menurut berbagai penelitian yang diambil dari database.

DAFTAR PUSTAKA

- . F., kurniasih, e., . A., & . R. (2019). Sosialisasi bahaya radikal bebas dan fungsi antioksidan alami bagi kesehatan. *Jurnal vokasi*, 3(1), 1. <https://doi.org/10.30811/vokasi.v3i1.960>
- Agustin, y. M. N., meylina, l., & sastyarina, y. (2020). Uji aktivitas antioksidan kombinasi ekstrak umbi bawang tiwai (*eleutherine bulbosa* (mill) urb) dan rimpang kunyit(*curcuma domestica* val.). *Proceeding of mulawarman pharmaceuticals conferences*, 10(mill), 151–155. <https://doi.org/10.25026/mpc.v10i1.382>
- Amalia riska setyani, enos tangke arung, & yanti puspita sari. (2021). Phytochemical screening, antioxidant and antibacterial activity of ethanol extract of bangle fresh root (*zingiber montanum*). *Jurnal riset teknologi industri*, 15(2), 415–427. <https://repository.unmul.ac.id/bitstream/handle/123456789/11263/7436-32962-2-pb.pdf?sequence=1&isallowed=y>
- Amaliah, d. (2018). Phytochemical test and antioxidant activity on methanol extract of rhizomes of temu hitam (*curcuma aeruginosa roxb*). *Prosiding seminar nasional kimia 2018 kimia fmipa unmul*, 3(iii), 23–26.
- Andarina, r., & djauhari, t. (2017). Antioksidan dalam dermatologi. *Jurnal kedokteran dan kesehatan*, 4(1), 39–48.
- Arifin, m. F., noviani, y., budiati, a., & hidayanti, i. (2022). *Formulasi nanosuspensi ekstrak kering rimpang temulawak (curcuma xanthorrhiza roxb .) Dengan metode*. 7(2), 126–135.
- Ariyanti, e. L., handayani, r. P., & yanto, e. S. (2020). Formulasi sediaan serum antioksidan dari ekstrak sari tomat (*solanum lycopersicum* l.) Dan ekstrak kayu manis (*cinnamomum burmannii*) sebagai perawatan kulit. *Journal of holistic and health sciences*, 4(1), 50–57. <https://doi.org/10.51873/jhhs.v4i1.80>
- Asra, r., azni, n. R., rusdi, r., & nessa, n. (2019). Uji aktivitas antioksidan ekstrak etanol fraksi heksan, fraksi etil asetat dan fraksi air daun kapulaga (*elettaria cardamomum* (l.) Maton). *Journal of pharmaceutical and sciences*, 2(1), 30–37. <https://doi.org/10.36490/journal-jps.com.v2i1.17>
- Ayu khairunnisa, d. M. (2022). Optimasi formula dan uji aktivitas antioksidan minuman instan jahe merah (*zingiber officinale* var. Roscoe) dengan metode dpph. *Journal of health and medical science*, 1, 77–84.
- Cahyono, b., prihatini, c. S., suzer, m., & bima, d. N. (2021). Aktivitas, penentuan senyawa, antioksidan lengkuas, ekstrak uv-vis, menggunakan hplc. *Alchemy, journal of chemistry*.
- Djide, m. N. (2022). *Djide*. M. N. 3(1), 28–32.
- Erdoğan, ü., & erbaş, s. (2021). Phytochemical profile and antioxidant activities of *zingiber officinale* (ginger) and *curcuma longa* l.(turmeric) rhizomes. *Bilge international journal of science and technology research*, 1–6. <https://doi.org/10.30516/bilgesci.991202>

- Fahleny, r., trilaksani, w., & setyaningsih, i. (2015). Antioxidant activity of selected formula spirulina platensis troches based on physical characteristics. *Jurnal ilmu dan teknologi kelautan tropis*, 6(2), 427–444. <https://doi.org/10.29244/jitkt.v6i2.9019>
- Harun, n., & rahmawati, k. A. (2022). Aktivitas antioksidan perasan kombinasi ekstrak rimpang jahe, kunyit, lengkuas dan kencur. *Jurnal kesehatan bakti tunas husada: jurnal ilmu keawatan, analis kesehatan dan farmasi*, 22(1), 8–14.
- Kiptiyah, s. Y., harmayani, e., santoso, u., & supriyadi. (2021). The effect of blanching and extraction method on total phenolic content, total flavonoid content and antioxidant activity of kencur (*kaempferia galanga*. L) extract. *Iop conference series: earth and environmental science*, 709(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/709/1/012025>
- Kusumawati, a. H., oktavia, d. N., wahyudi, d., sandini, m., & rizal, n. (2022). *Formulasi dan evaluasi fisik sediaan serum wajah ekstrak beras merah (oryza nivara l.)*. 5(2), 223–229.
- Lallo, s., lewerissa, a. C., rafi'i, a., usmar, u., ismail, i., & tayeb, r. (2022). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap aktivitas antioksidan dan sitotoksik ekstrak rimpang lengkuas (*alpinia galanga l.*). *Majalah farmasi dan farmakologi*, 23(3), 118–123. <https://doi.org/10.20956/mff.v23i3.9406>
- Mahral effendi, s. (2019). Penentuan kadar senyawa flavonoid ekstrak etanol daun kunyit (*curcuma domestica val*) secara spektrofotometri uv-vis. *Herbal medicine journal*, 2(2), 16–20. *Max 287,40*. (n.d.). 1–8.
- Muhafidzah, z., dali, s., & syarif, r. A. (2018). Aktivitas antioksidan fraksi rimpang kencur (*kaempferia rhizoma*) dengan menggunakan metode peredaman 1,1 diphenyl-2-picrylhydrazil (dpph). *Jurnal ilmiah as-syifaa*, 10(1), 44–50. <https://doi.org/10.33096/jifa.v10i1.326>
- Munadi, r. (2018). Analisis komponen kimia dan uji antioksidan ekstrak rimpang merah (*zingiber officinale rosc.var rubrum*). *Cokroaminoto journal of chemical science*, 2(1), 1–6.
- Ni nyoman yuliani, jefrin sambara, m. A. M. (2016). Uji aktivitas antioksidan fraksi etilasetat ekstrak etanol rimpang jahe merah (*zingiber officinale var. Rubrum*) dengan metode dpph(1,1-diphenyl-2- picrylhydrazyl) ni. *Informasi kesehatan*, 14.
- Nurcholis, w., & bintang, m. (2017). Comparison between antioxidant activity and phenolics content of *curcuma zanthorrhiza* and *curcuma aeruginosa roxb*. *Indonesian herb journal*, 2(1), 25–29.
- Parwata, m. O. A. (2016). Antioksidan. *Kimia terapan program pascasarjana universitas udayana*, april, 1–54.
- Pratama, g., yanuarti, r., ilhamdy, a. F., & suhana, m. P. (2019). Formulation of sunscreen cream from *eucheuma cottonii* and *kaempferia galanga* (*zingiberaceae*). *Iop conference series: earth and environmental science*, 278(1). <https://doi.org/10.1088/1755-1315/278/1/012062>
- Rissanti, i., fachriyah, e., & kusriani, d. (2014). Isolasi dan identifikasi senyawa aktif dari ekstrak aseton rimpang bangle (*zingiber cassumunar roxb.*) Sebagai antioksidan. *Jurnal kimia sains dan aplikasi*, 17(3), 75–79. <https://doi.org/10.14710/jksa.17.3.75-79>
- Rosidi, a., khomsan, a., setiawan, b., & briawan, d. (2017). Potensi temulawak (c. *Potensi temulawak*, 1995. <https://jurnal.unimus.ac.id/index.php/psn12012010/article/view/1219/1272>
- Siregar, g. A., suwitonon, m. R., & sulastri, t. (2019). Determination of antioxidant activity and organoleptic score of kencur (*kaempferia galanga*) fortified bread. *Journal mathematics and science*, 41–47.
- Suena, n. M. D. S., suradnyana, i. G. M., & juanita, r. A. (2021). Formulasi dan uji aktivitas antioksidan granul effervescent dari kombinasi ekstrak kunyit putih (*curcuma zedoaria*) dan kunyit kuning (*curcuma longa l.*). *Jurnal ilmiah medicamento*, 7(1), 32–40. <https://doi.org/10.36733/medicamento.v7i1.1498>
- Sugara, b., ramadhan, a. M., & ibrahim, a. (2015). Uji aktivitas antioksidan ekstrak dan fraksi rimpang temu kunci (*boesenbergia pandurata*) dengan metode 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil (dpph). 22–26. <https://doi.org/10.25026/mpc.v2i1.34>
- Suparmajid, a. H., sabang, s. M., & ratman, r. (2017). Pengaruh lama penyimpanan rimpang kunyit (*curcuma domestica vahl*) terhadap daya hambat antioksidan. *Jurnal akademika kimia*, 5(1), 1. <https://doi.org/10.22487/j24775185.2016.v5.i1.7921>