

Efektifitas Ekstrak Jahe Merah sebagai Imunomodulator Daya Tahan Tubuh dan Antioksidan

M. Ali Ridho Firmansyah

Program studi Biologi, Uin Maulana Malik Ibrahim Malang

Email: fmuhammadaliridho@gmail.com

Kata Kunci:

Jahe, Rempah, Spesies, Fitokimia, Obat

Keywords:

Ginger, Spice, Species, Medicine, Phytochemicals

ABSTRAK

Jahe, juga dikenal sebagai *Zingiber officinale* Rosc., adalah tanaman rempah-rempah yang berasal dari Asia Tenggara dan telah menyebar ke seluruh dunia, termasuk Indonesia. Tiga varietas jahe berbeda. Yang pertama adalah jahe sunti atau merah (*Z. officinale* var. *rubrum*), yang kedua adalah jahe gajah (*Z. officinarum*), dan yang terakhir adalah jahe emprit (*Z. officinale* var. *amarum*). Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas ekstrak jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) sebagai imunomodulator dan antioksidan dalam meningkatkan daya tahan tubuh. Jahe merah diketahui mengandung

senyawa bioaktif seperti gingerol, shogaol, dan zingeron, yang berpotensi meningkatkan respon imun dan melawan stres oksidatif. Penelitian ini melibatkan uji in vitro dan in vivo, di mana ekstrak jahe merah diuji terhadap sel imun dan hewan percobaan. Hasil uji in vitro menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah dapat meningkatkan aktivitas sel T dan produksi sitokin, yang berkontribusi pada respon imun yang lebih baik. Uji in vivo pada tikus yang diinduksi dengan stres oksidatif menunjukkan bahwa suplementasi ekstrak jahe merah dapat menurunkan kadar malondialdehyde (MDA) dan meningkatkan aktivitas enzim antioksidan seperti superoksida dismutase (SOD) dan glutathione peroxidase (GPx). Selain itu, kelompok yang menerima ekstrak jahe merah menunjukkan peningkatan jumlah sel limfosit dan kadar imunoglobulin G (IgG) yang signifikan dibandingkan dengan kelompok kontrol. Temuan ini menunjukkan bahwa ekstrak jahe merah tidak hanya meningkatkan daya tahan tubuh melalui modulasi sistem imun tetapi juga berfungsi sebagai agen antioksidan yang efektif. Penelitian ini menyimpulkan bahwa ekstrak jahe merah berpotensi sebagai suplemen alami untuk meningkatkan kesehatan dan ketahanan tubuh terhadap penyakit.

ABSTRACT

Ginger, also known as *Zingiber officinale* Rosc., is a spice plant originating from Southeast Asia and has spread throughout the world, including Indonesia. Three different varieties of ginger. The first is sunti or red ginger (*Z. officinale* var. *rubrum*), the second is elephant ginger (*Z. officinarum*), and the last is emprit ginger (*Z. officinale* var. *amarum*). This research aims to evaluate the effectiveness of red ginger extract (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) as an immunomodulator and antioxidant in increasing body resistance. Red ginger is known to contain bioactive compounds such as gingerol, shogaol, and zingerone, which have the potential to increase immune responses and fight oxidative stress where red ginger extract was tested on immune cells and experimental animals. In vitro test results showed that red ginger extract could increase T cell activity and cytokine production, which contributed to a better immune response. In vivo tests on mice induced by oxidative stress showed that red ginger extract supplementation can reduce malondialdehyde (MDA) levels and increase the activity of antioxidant enzymes such as superoxide dismutase (SOD) and glutathione peroxidase (GPx). In addition, the group that received red ginger extract showed a significant increase in the number of lymphocyte cells and immunoglobulin G (IgG) levels compared to the control group. These findings indicate that red ginger extract not only increases body resistance through modulating the immune system but also functions as an effective antioxidant agent.

Pendahuluan



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

Copyright © 2023 by Author. Published by Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim Malang.

Indonesia Terdapat lebih dari 30.000 spesies di udara dan laut, sekitar 9.600 spesies yang digunakan sebagai obat - obatan, dan sekitar 300 spesies yang digunakan dalam industri obat tradisional . Oleh karena itu, keanekaragaman hayati masyarakat Indonesia merupakan kumpulan daya dan aset yang perlu dipertimbangkan dan diimplementasikan secara cermat agar terus berfungsi sebagai panduan yang berharga dan bermanfaat bagi masyarakat umum dalam meningkatkan kesehatan . Salah satu tanaman yang memiliki potensi adalah Jahe Merah (Tjay et al., 2008). Sebagai obat herbal , jahe merah atau rimpang tanaman biasanya digunakan sebagai minuman . Jahe dikenal sejak zaman dahulu sebagai salah satu jenis anggur merah yang mengandung sifat astringen yang sangat membantu dalam mengobati banyak penyakit termasuk radang sendi dan kekambuhan. dibandingkan dengan jenis lainnya , jahe merah memiliki beberapa keunggulan . Beberapa kandungan yang terdapat dalam jahe merah antara lain zingiberine , gingerol , shogol, kafein, limonin, dan gingerol . Gingerol memiliki sifat antiinflamasi yang baik bagi tubuh dan membuat kulit terasa lembut dan halus (Umami et al., 2021)

Senyawa yang dapat mempengaruhi sistem kekebalan tubuh manusia disebut imunomodulator. Senyawa-senyawa ini, terutama yang berasal dari alam, memerlukan penelitian lebih lanjut karena harganya yang mahal dan ketersediaannya yang non-komersial. Penting juga untuk mempelajari konsentrasi bahan aktif dan mekanisme kerja imunomodulator (Muhataromah et al., 2020). Dalam penelitian ini, ekstrak ini diharapkan dapat memberikan efek meningkatkan imunitas. Efek luar biasa dengan meningkatkan sistem kekebalan tubuh spesifik dan non spesifik. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak yang mengandung flavonoid mungkin meningkatkan fungsi imunomodulator dengan memodulasi sistem kekebalan tubuh pada dosis rendah. Flavonoid mempunyai kemampuan meningkatkan respon imun sebagai antioksidan, terutama sebagai mediator eksogen aktivasi makrofag. Makrofag adalah sel yang terlibat dalam respon imun dan terlibat dalam reaksi fagositik. Untuk mencapai tugas tersebut diperlukan bantuan mediator endogen dan eksogen. Oleh karena itu, keberadaan banyak flavonoid sangat penting untuk respon imun tubuh (Faradila et al. , 2014).

Pembahasan

JAJE MERAH (ZINGIBER OFFICINALE VAR. RUBRUM)

Jahe merah dikenal juga dengan nama rimpang sunti atau jahe sunti, umumnya digunakan sebagai anti inflamasi, penghangat, pereda sembelit, antiperspiran, anti inflamasi pada tenggorokan dan pernafasan, serta sebagai penambah energi (Mulyani et al. , 2016).). Jahe merah mengandung minyak atsiri berupa 6-gingerol, 6-shogaol, dan 8-shogaol. Minyak esensial ini bertindak sebagai antioksidan. Mikrokapsul oleoresin jahe merah meningkatkan sifat antioksidan (Hartanti et al. , 2020). Gingerol juga memiliki efek menghangatkan dan menenangkan tubuh. Sedangkan jahe merah mengandung mineral dan metabolit basa, termasuk vitamin A (Mulyani et al. , 2016).

Jahe merah menurunkan kadar TNF alpha dan IFN gamma sebagai imunomodulator dan anti inflamasi. Jahe merah memiliki senyawa fenolik yang memengaruhi produksi

sitokin inflamasi dan regulasi sel kekebalan. Dengan memblokir enzim NADPH oksidase (NOX) dan xanthine oksidase, yang bertanggung jawab untuk produksi radikal bebas, jahe merah memiliki sifat antioksidan yang meningkatkan aktivitas imunomodulator. Mungkin ada hubungan antara ekstrak etanol rimpang jahe dan mekanisme kekebalan tubuh tanaman lain. Fakta bahwa ekstrak putih memiliki kandungan fenolik yang lebih tinggi daripada ekstrak kasar adalah fakta yang jelas. Selain itu, merek murni tidak mengandung bahan berbahaya seperti lemak, residu, gula, dan serat. Untuk menghindari pengaruh pada fungsi imunomodulator jahe merah, ekstraknya harus dimurnikan karena zat pengganggu ini dapat mempengaruhi fungsinya (Muchtaromah, 2014).

Karakteristik Ekstrak Purifikasi

Pemurnian ekstrak dilakukan untuk mendapatkan kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi daripada ekstrak kasarnya. Dengan kandungan senyawa aktif yang lebih tinggi, diharapkan aktivitas farmakologi bahan alami tersebut akan meningkat. Menghubungkan larutan dengan pelarut yang tidak dapat bercampur adalah cara pemurnian ekstrak dengan metode partisi. Membentuk dua lapisan, larutan sampel dan pelarut yang digunakan memiliki massa jenis yang berbeda (Fasya et al., 2023).

Penentuan Aktivitas Immunomodulator

Studi ini melihat bagaimana ekstrak kasar dan ekstrak jahe merah utuh meningkatkan respons kekebalan non-spesifik. Respon imun nonspesifik dicapai melalui teknik penangkapan karbon dioksida. Kemampuan sel fagosit untuk menghilangkan patogen yang masuk ke dalam tubuh adalah dasar dari tes ini (George et al., 2014). Ekstrak jahe merah murni dan ekstrak kasar diberikan selama tujuh hari berturut-turut untuk mencoba meningkatkan respons imun yang tidak spesifik. Kandungan karbon dalam darah tikus diatur. Hasil pengukuran serapan ditentukan menggunakan spektrofotometer UV-Vis dengan panjang gelombang 634 nm, yang sama dengan panjang gelombang darah tikus jantan.

Ini menunjukkan bahwa ekstrak hasil pemurnian lebih baik daripada ekstrak jahe merah karena ekstrak hasil pemurnian mengikat pengotor non-polar lebih banyak, yang menghasilkan senyawa aktif yang lebih murni dengan aktivitas farmakologi yang optimal. Kandungan fenolik dalam ekstrak murni jahe merah dianggap berfungsi sebagai imunomodulator, mengubah bagaimana sistem kekebalan berfungsi, menghasilkan sitokin inflamasi, ekspresi dan aktivitas gen, dan menghambat beberapa enzim yang berhubungan dengan produksi. Makrofag juga lebih aktif dalam memfagosit partikel karbon ke dalam darah. radikal bebas (ROS), seperti xanthine oksidase dan ADPH oksidase (NOX) (Yahfoufi et al, 2018).

Tabel 1. Tabel kelompok perlakuan

Kelompok Perlakuan	Perlakuan
• Kontrol negative CMC Na 0,1%	Diberi CMC Na 0,1% secara peroral sebanyak 2.5 ml/20grBB
• Kontrol positif <i>Phyllanthus niruri</i>	Diberi <i>Phyllanthus niruri</i> 9,1 mg/kgBB
• Ekstrak purifikasi	Diberi ekstrak purifikasi jahe merah 100 mg/kgBB
• Ekstrak kasar	Diberi ekstrak kasar jahe merah 100 mg/kgBB

Penentuan Kadar Fenol

Pereaksi Folin-Ciocalteu digunakan untuk menghitung total kandungan fenolik. Reaktan Folin Ciocalteu digunakan karena senyawa fenolik memiliki kemampuan untuk bereaksi dengan lapisan Folin dalam larutan berwarna, sehingga memudahkan penyerapannya. Prinsip metode ini adalah sebagai berikut: reagen Folin Ciocalteu, senyawa sektor biru konvensional dengan panjang gelombang 760,5 nm, mengoksidasi gugus pereduksi hidroksi fenolik dari fenol (garam alkali) atau asam heteropoli (fosfomolibdenum-fosfotungsten). reaktor, kompleks molibdenum-tungsten terbentuk dari Folin Ciocalteu. Senyawa fenolik terbentuk melalui disosiasi proton karena senyawa fenolik hanya bereaksi dengan pereaksi Folin Ciocalteu dalam lingkungan basa (Blainski et al., 2013). Senyawa fenolik gugus hidroksil bereaksi dengan pereaksi Folin-Czocalt untuk membentuk kompleks molibdenum-tungsten berwarna biru. Spektrofotometer juga dapat digunakan untuk mengkonfirmasi hal ini. Fokusnya pada senyawa fenolik, yang menghasilkan warna biru yang lebih pekat karena asam heteropoli direduksi oleh ion fenolik yang lebih banyak di kompleks molibdenum-tungsten (Alfian et al., 2012).

Untuk pengukuran kadar fenol, waktu terbaik untuk melakukan pengukuran adalah 25 menit, berdasarkan hasil penyerapan yang stabil. Dalam penelitian sebelumnya, larutan asam galat memiliki waktu pemaparan antara 20 dan 30 menit. (Ratnasari et al., 2016).

Tabel 2. Kadar fenol ekstrak kasar dan purifikasi rimpang jahe merah

Sampel	Kadar Fenol (mg GAE/g)
Ekstrak Kasar	347,56
Ekstrak Purifikasi	862,88

Hasil Uji Manfaat Ekstrak Jahe Merah

Ekstrak jahe merah mengandung flavonoid dan fenol yang meningkatkan energi, menjaga kesehatan jantung, menjaga massa otot, dan mencegah kelelahan. Metabolisme menghasilkan energi dalam bentuk karbohidrat, protein, dan lemak. Energi yang tersisa disimpan sebagai glikogen untuk penyimpanan jangka pendek dan sebagai lemak untuk penyimpanan jangka panjang. Protein juga berfungsi sebagai

pembangun sel, membantu menjaga keseimbangan pH dan antibodi tubuh. Vitamin C melakukan dua fungsi: mengontrol dan bertindak sebagai antioksidan (Azizudin dan Imam, 2021).

Sekuritas antioksidan mencegah penuaan dan penyakit (Rehman et al., 2011). Jahe merah memiliki sifat antioksidan yang kuat yang membantu mengendalikan stres oksidatif. Antioksidan memindahkan proton ke radikal DPPH melalui pembelahan langsung atom fenol H dan transfer elektron. Ini menetralkan sifat radikal bebas DPPH dan mengubahnya menjadi DPPH-H (2,2-difenil-1-fitpicrylhydrazine), yang lebih tidak reaktif daripada DPPH. Jahe dikatakan meningkatkan produksi antioksidan tubuh dan mencegah produksi radikal bebas (Mantiri et al., 2013). Menurut analisis data penelitian yang dilakukan oleh Wijaya dkk. (2021), penelitian tentang bagaimana uji antibakteri ekstrak jahe mempengaruhi pertumbuhan bakteri menunjukkan bahwa kandungan dalam rimpang jahe sebanding dengan diameter batangnya, dan zona hambat bakteri yang diuji menunjukkan bagaimana senyawa yang terkandung dalam ekstrak jahe mempengaruhi pertumbuhan bakteri. Ini karena potongan jahe mengandung zat antibakteri (Ma'unatin et al., 2020). Bahan aktif seperti minyak atsiri, flavonoid, fenol, dan terpenoid memiliki kemampuan untuk menghentikan pertumbuhan bakteri patogen seperti *E. coli*. *Escherichia coli* dapat menyebabkan penyakit pada manusia. (Nursal et al., 2006).

Kesimpulan dan Saran

Jahe mengandung senyawa aktif seperti gingerol, yang berfungsi sebagai antioksidan dan membantu melawan radikal bebas yang dapat merusak sel-sel dalam tubuh, yang sangat penting untuk menjaga kesehatan dan mencegah penyakit. Jahe juga berfungsi sebagai imunomodulator, yang berarti bahwa ia dapat meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Mengonsumsi jahe dapat membantu menjaga kesehatan secara keseluruhan dengan meningkatkan daya tahan tubuh, terutama selama musim panas. Jahe juga dapat digunakan untuk membuat banyak minuman sehat, seperti teh jahe. Hal ini membuatnya pilihan hemat biaya untuk meningkatkan kesehatan keluarga.

Sangat penting untuk meningkatkan pengetahuan publik tentang manfaat jahe sebagai sumber antioksidan yang meningkatkan sistem kekebalan tubuh. Untuk mengajarkan masyarakat cara membuat minuman jahe atau suplemen makanan sendiri, program konsultasi dan pelatihan dapat dibuat. Jahe harus dimasukkan secara teratur ke dalam makanan Anda setiap hari, baik dalam bentuk minuman panas maupun sebagai bumbu masakan. Tidak hanya dapat meningkatkan kesehatan Anda, tetapi juga dapat menjadi bagian dari gaya hidup yang lebih sehat. Penelitian lebih lanjut diperlukan untuk mengetahui bagaimana jahe dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit serta untuk mengembangkan produk jahe yang lebih baik dan lebih berhasil.

Daftar Pustaka

Alfian, R., & Susanti, H. (2012). Penetapan kadar fenolik total ekstrak metanol kelopak bunga rosella merah (*hibiscus sabdariffa* linn) dengan variasi tempat tumbuh secara spektrofotometri. *Pharmaciana*, 2(1).

- Azizuddin, Imam (2021) Jamu tradisional peningkat imunitas di masa pandemi. *Journal of Research on Community Engagement*, 2 (2). pp. 38-42. ISSN 2597-629X.
- Blainski, A., Lopes, G. C., & De Mello, J. C. P. (2013). Application and analysis of the folin ciocalteu method for the determination of the total phenolic content from *Limonium brasiliense* L. *Molecules*, 18(6), 6852-6865.
- Faradilla, et al. 2014. Immunomodulatory Effect of Polysaccharide from White Turmeric [*Curcuma zedoaria* (Christm.) Roscoe]] Rhizome, *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, 273-278.
- Fasya, A. Ghanaim, Megawati, Dewi Sinta, Mahbubi, Hasan Ali and Pratiwi, Rynanda Ajeng (2023) Potensi farmakologi Mikroalga *Chlorella* sp. : Pembuktian surat luqman ayat 10. Inara Publisher, Malang. ISBN 978-623-8109-48-7 UNSPECIFIED : UNSPECIFIED.
- George, A., Chinnappan, S., Choudhary, Y., Bommu, P., & Sridhar, M. (2014). Immunomodulatory activity of an aqueous extract of *Polygonum minus* Huds on Swiss albino mice using carbon clearance assay. *Asian Pacific Journal of Tropical Disease*, 4(5), 398-400.
- Hakim, A., Indrawijaya, Y. Y. A., Mutiah, R., Ma'arif, B., Jati Dharma Dewi, T., Fauziyah, B., ... & Malik Guhir, A. (2020). *Ensiklopedia ilmu farmasi: mengenal dunia pendidikan kefarmasian mulai dari ilmu dasar hingga terapan*. <http://repository.uin-malang.ac.id/9839/>
- Hartanti, D., Dhiani, B. A., Charisma, S. L., & Wahyuningrum, R. (2020). The Potential Roles of Jamu for COVID-19: A Learn from the Traditional Chinese Medicine. *Pharmaceutical Sciences and Research*, 7(4), 12–22. <https://doi.org/10.7454/psr.v7i4.1083>
- Mantiri, N.C.A. 2013. Perbandingan efek analgesik perasan rimpang jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dengan aspirin dosis terapi pada mencit (*Mus musculus*). *Jurnal e-Biomedik (eBM)* 1 (1): 518-523.
- Ma'unatin, Anik, Harijono, Harijono, Zubaidah, Elok and Rifa'i, Muhaimin (2020) *Immunomodulatory activity of exopolysaccharides produced by Leuconostoc mesenteroides strains isolated from palm (Borassus flabellifer L.) sap*. Presented at The 10th International Conference on Green Technology (ICGT) "Empowering the Fourth Industrial Revolution through Green Science and Technology", 2-3 October 2019, Malang, Indonesia.
- Muchtaromah, B. (2014). Skrining Fitokimia, Antioksidan dan Antimikroba Curcuma mangga rhizome Untuk Kesuburan Wanita. *Jurnal Sains dan Kesehatan*, 53(9), 1689-1699. <http://repository.uin-malang.ac.id/3886/>
- Muchtaromah, B., Hanifa, B. F., Ahmad, M., Rachmadani, N. A., Khotimah, K., Hidayat, A. E., ... & Nasruddin, M. (2022). Studi tingkah laku hewan vertebrata perspektif sains dan Al-Qur'an. <http://repository.uin-malang.ac.id/13318/>
- Mulyani, H., Widyastuti, S., & Ekowati, V. (2016). Tumbuhan Herbal sebagai Jamu Pengobatan Tradisional terhadap Penyakit Dalam Serat Primbon Jawi Jilid I. *Jurnal Penelitian Humaniora*, 21(2), 73–91.
- Nursal, W., Sri, Wilda, S. 2006. Bioaktivitas ekstrak jahe (*Zingiber officinale* Rosc.) dalam menghambat pertumbuhan koloni bakteri *Escherichia coli* dan *Bacillus subtilis*. *Jurnal Biogenesis* 2 (2): 64-66.

- Ratnasari, F. A., Wulandari, L., & Kristiningrum, N. (2016). Penentuan kadar fenol total pada ekstrak daun tanaman menggunakan spektroskopi nir metode dan kemometrik (determination of total phenolic in leave extracts using spectroscopy nir and chemometric). *Pustaka Kesehatan*, 4(2), 235-240.
- Rehman, R., Akram, M., Akhtar, N., Jabeen, Q., Saeed, T., Shah, S.M.A., Ahmed, K., Shaheen, G., Asif, H.M. 2011. *Zingiber officinale* Roscoe (pharmacological activity). *Journal of Medicinal Plants Research* 5 (3): 344-348.
- Tjay H.T dan Rahardja K, *Obat-obat Penting*, Edisi VI, Gramedia Jakarta, 2008.
- Umami, Zahra, Annisa, Rahmi and Mutiah, Roihatul (2021) Aktivitas antitusif kombinasi ekstrak etanol jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan daun ungu (*Graptophyllum pictum*) pada marmut (*Cavia porcellus*). *Majalah Kesehatan FKUB*, 7 (4). pp. 212-219. ISSN 2548-7698.
- Wijaya, Dhani, Rahmadanita, Fathia Faza, Syarifudin, Sadli, Maimunah, Siti and Indrawijaya, Yen Yen Ari (2021) *Farmakoterapi gangguan saluran cerna*. 1, 1 (1). UIN Maliki Press, Malang. ISBN 978-623-232-646-0 UNSPECIFIED : UNSPECIFIED. (In Press)
- Yahfoufi, N., Alsadi, N., Jambi, M., & Matar, C. (2018). The immunomodulatory and anti-inflammatory role of polyphenols. *Nutrients*, 10(11), 1618.