

Literature Review: Potensi Aktivitas Farmakologi Senyawa Resveratrol

Anugrah Fasha^{1*}, Ramadhan Triyandi¹, Femmy Andrifanie¹, Muhammad Iqbal¹

¹Program Studi Farmasi, Universitas Lampung, Bandar Lampung, Indonesia

*email Korespondensi: anugrahfasha04@gmail.com

ABSTRAK. Resveratrol merupakan senyawa polifenol golongan stilbenoid yang banyak ditemukan pada bahan alam dan telah dilaporkan memiliki berbagai aktivitas farmakologis. Senyawa ini menarik perhatian karena potensi bioaktivitasnya yang luas serta risiko toksisitas yang relatif rendah, sehingga berpeluang dikembangkan sebagai senyawa bioaktif berbasis bahan alam dan pendukung terapi. Tujuan dari kajian literatur ini adalah untuk menganalisis potensi aktivitas farmakologis resveratrol berdasarkan hasil penelitian praklinik yang telah dilaporkan. Metode yang digunakan adalah *literature review* dengan pendekatan deskriptif kualitatif terhadap artikel nasional dan internasional yang diperoleh dari basis data ilmiah daring seperti *PubMed*, MDPI, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, Sinta, dan Garuda. Hasil kajian menunjukkan bahwa resveratrol memiliki aktivitas farmakologis yang beragam, meliputi efek antidiabetes preventif, antioksidan, antiaritmia, antikanker, antiinflamasi, analgesik, dan antiplasmodium. Mekanisme kerja resveratrol terutama berkaitan dengan penghambatan stres oksidatif, modulasi jalur inflamasi, induksi apoptosis sel patologis, serta perlindungan fungsi sel dan jaringan, khususnya pada sistem kardiovaskular dan metabolik. Simpulan dari kajian ini menegaskan bahwa resveratrol memiliki potensi besar sebagai agen preventif dan pendukung terapi berbagai penyakit degeneratif dan infeksi. Namun demikian, penelitian lanjutan masih diperlukan untuk meningkatkan bioavailabilitas serta mengonfirmasi efektivitas dan keamanannya melalui uji klinis.

Kata kunci: Resveratrol, aktivitas farmakologis, bahan alam

ABSTRACT. Resveratrol is a stilbenoid polyphenolic compound widely found in natural sources and has been reported to exhibit diverse pharmacological activities. This compound has attracted considerable attention due to its broad bioactivity and relatively low toxicity, making it a promising natural bioactive compound for disease prevention and adjunctive therapy. The objective of this literature review was to analyze the pharmacological potential of resveratrol based on reported preclinical studies. The method employed was a descriptive qualitative literature review of national and international articles retrieved from online scientific databases, including *PubMed*, MDPI, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, Sinta, and Garuda. The results indicate that resveratrol exhibits a wide range of pharmacological activities, including preventive antidiabetic, antioxidant, antiarrhythmic, anticancer, anti-inflammatory, analgesic, and antiplasmodial effects. These activities are primarily mediated through the inhibition of oxidative stress, modulation of inflammatory pathways, induction of apoptosis in pathological cells, and protection of cellular and tissue functions, particularly within the cardiovascular and metabolic systems. In conclusion, resveratrol demonstrates substantial potential as a preventive agent and supportive therapy for various degenerative and infectious diseases. However, further studies are required to improve its bioavailability and to confirm its efficacy and safety through clinical trials.

Keywords: Resveratrol, pharmacological activity, natural products



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

PENDAHULUAN

Senyawa hasil ekstraksi bahan alam telah banyak menunjukkan potensi aktivitas farmakologinya, dalam beberapa penelitian senyawa golongan fenolik dan flavonoid memiliki peran aktif dalam aktivitasnya (Ramadhani et al., 2025). Salah satu senyawa yang telah banyak diteliti adalah senyawa resveratrol (trans-3,5,4'-trihidroksistilben), merupakan sebuah polifenol stilbenoid, pertama kali diekstrak dari *Veratrum grandiflorum* pada tahun

1939. Kulit anggur merah mengandung konsentrasi resveratrol tertinggi, diikuti oleh makanan lain seperti teh, blueberry, delima, almond, pistachio, dan cokelat hitam. Secara struktural, resveratrol terdiri dari cincin fenol yang terhubung dengan katekol melalui jembatan etilena, dengan dua bentuk isomerik yaitu cis- dan trans-resveratrol, di mana bentuk trans lebih dominan. Bentuk trans menunjukkan berbagai aktivitas biologis, seperti induksi dalam pemberhentian siklus sel, diferensiasi,

apoptosis, dan penghambatan proliferasi sel kanker (Farhan & Asim, 2023; Yulyani et al., 2017).

Senyawa resveratrol memiliki berat molekul 228,24 g/mol, disintesis melalui jalur fenilpropanoid yang dimulai oleh enzim fenilalanin amonia-liase, diikuti kondensasi malonil-koenzim A dan p-kumaril-koenzim A oleh stilben sintase; ekspresi gen kedua enzim ini dapat ditingkatkan secara selektif untuk mengoptimalkan biosintesisnya (Wijekoon et al., 2022). Beberapa penelitian telah mencoba untuk mengekstrak dan mensintesis senyawa ini, salah satunya ekstraksi Biji Honje (*Etlintera elatior*) menggunakan pelarut metanol lalu dipartisi dengan pelarut etil asetat dan dilakukan uji sitotoksik pada sel leukemia dan mendapatkan hasil IC₅₀ sebesar 19.210 µg/mL (Rusanti et al., 2017).

Temuan ini tentu saja menarik untuk pengembangan obat-obat menggunakan bahan alami yang ramah lingkungan serta memiliki resiko

letalitas yang rendah, kajian literatur penelitian ini ditujukan untuk menganalisis aktivitas farmakologis senyawa resveratrol yang telah ditemukan dan keuntungan dari senyawa resveratrol.

METODE

Penelitian ini dibuat dengan metode kajian literature dengan pendekatan kualitatif secara deskriptif dalam mengkaji studi yang membahas tentang aktivitas farmakologi senyawa resveratrol yang didapatkan melalui ekstraksi ataupun dalam bentuk senyawa murni dan aplikasinya dalam bidang kesehatan. Literature yang dikaji berasal dari hasil penelitian yang terdapat dalam basis data ilmiah secara *online* baik internasional dan nasional seperti *PubMed*, *MDPI*, *ScienceDirect*, *Google Scholar*, *Sinta*, dan *Garuda*.

HASIL

Tabel 1. Aktivitas Farmakologi Resveratrol

Aktivitas Farmakologi	Sumber dan Tahun	Dosis atau Konsentrasi	Hasil
Antidiabetes	Silva et al (2023)	Pemberian roti yang mengandung resveratrol dengan dosis 10 mg/kg BB/hari.	Konsumsi roti yang diperkaya resveratrol menurunkan polidipsia, mengurangi penurunan berat badan, dan menekan fibrosis miokard pada fase awal diabetes.
Antioksidan	Yulyani et al (2017)	Resveratrol 20 mg/kg BB	Resveratrol menunjukkan aktivitas antioksidan dengan menekan peningkatan kadar F2-isoprostane dalam urin, yang mencerminkan penurunan stres oksidatif pada tikus Wistar yang diinduksi tartrazine.
Antiaritmia	Menezes-rodrigues et al (2021)	Resveratrol 1 mg/kg BB/hari	Menurunkan resiko aritmia fatal dan letalitas yang lebih rendah dibandingkan dengan kontrol pada tikus wistar jantan.
Antikanker (kanker hati)	Karabekir & Özgörgülü, (2019)	Resveratrol 100 mg/kg BB	efektif menghambat perkembangan sel <i>hepatocellular carcinoma</i> terinduksi oleh diethylnitrosamine dengan meningkatkan apoptosis sel.
Analgesik dan antiinflamasi	Wang et al (2017)	Resveratrol 30 mg/kg BB	Resveratrol menunjukkan aktivitas analgesik dengan menurunkan respon perilaku nyeri viseral pada uji asam asetat, yang mencerminkan penghambatan mediator nyeri perifer pada hewan uji mencit dan tikus.
Antiplasmodium	Hermanto et al (2022)	Resveratrol 100 mg/kg BB	Menurunkan tingkat keparahan komplikasi malaria pada organ limpa hati dan ginjal ,serta memperbaiki gambaran histopatologi ketiga organ tersebut pada mencit yang terinfeksi <i>Plasmodium berghei</i> .

PEMBAHASAN

Resveratrol menunjukkan peran penting sebagai agen nutrasetikal dalam memodulasi dampak awal diabetes pada tikus, khususnya melalui mekanisme protektif terhadap gangguan metabolik dan remodeling jantung. Pemberian resveratrol

dalam bentuk roti pada tikus diabetes tipe 2 yang diinduksi fruktosa dan streptozotisin terbukti mampu memperbaiki kondisi sistemik dengan menurunkan polidipsia, menekan penurunan berat badan, serta meningkatkan sensitivitas insulin, meskipun belum sepenuhnya menormalkan kadar

glukosa darah. Pada Pada sistem kardiovaskular, resveratrol berperan dalam menghambat perkembangan fibrosis miokard dan mempertahankan ekspresi protein regeneratif seperti CITED4, yang diketahui menurun pada kondisi diabetes dan berkontribusi terhadap remodeling jantung patologis. Selain itu, resveratrol mencegah penurunan enzim antioksidan mitokondria MnSOD, yang mengindikasikan kemampuannya dalam menjaga keseimbangan sel pada jantung penderita diabetes tahap awal. Secara keseluruhan, temuan ini menegaskan bahwa resveratrol lebih berfungsi sebagai agen preventif yang menunda dan meredam perubahan kardiometabolik awal akibat diabetes, terutama melalui efek antifibrotik, antioksidan, dan pemeliharaan adaptasi seluler, dibandingkan sebagai agen terapeutik yang langsung memperbaiki disfungsi jantung yang telah berkembang (Silva et al., 2023; Su et al., 2022).

Sebagai agen antioksidan senyawa resveratrol telah banyak diujikan salah satunya menggunakan senyawa resveratrol hasil ekstraksi dari buah beri spesies *Vitis vinifera*, menghasilkan nilai aktivitas antioksidan ditunjukkan melalui kemampuannya dalam menangkap radikal bebas pada uji ABTS. Aktivitas antioksidan ini berkontribusi terhadap efek protektif resveratrol terhadap stres oksidatif, yang diketahui berperan dalam perkembangan penyakit metabolik yang terjadi gangguan kardiovaskular, diabetes, dan inflamasi (Batista-jorge et al., 2024; Wijekoon et al., 2022). Aktivitas antiaritmia dari resveratrol dibuktikan dalam penelitian dengan sampel tikus Wistar jantan dan mendapatkan hasil bahwa resveratrol memiliki efek kardioprotektif dan kejadian letalitas paling rendah dibandingkan dengan perlakuan lainnya dalam penelitian. Mekanisme kerja resveratrol dalam aktivitas anti-aritmia dengan cara menurunkan kejadian blokade atrioventrikular di jantung (Menezes-rodrigues et al., 2021).

Resveratrol juga memiliki aktivitas antikanker, pada kanker hati pemberian resveratrol terbukti memiliki efek positif pada tikus Wistar albino yang diinduksi dengan diethylnitrosamine yang menyebabkan kerusakan pada organ hati lalu diberikan resveratrol secara injeksi. Hasil yang didapatkan resveratrol mempertahankan organ hati dengan cara mengurangi stress oksidatif dan

menginduksi apoptosis sel kanker yang menghasilkan efek hepatoprotektif (Bhattacharya et al., 2023; Karabekir & Özgörgülü, 2019).

Aktivitas analgesik dan antiinflamasi diuji pada tikus jantan spesies Sprague-Dawley dan mencit. Aktivitas analgesik dievaluasi menggunakan uji *writhing* yang diinduksi asam asetat serta uji *hot plate*. Sementara itu, efek antiinflamasi ditentukan melalui beberapa uji peradangan pada tikus, yaitu uji edema telinga yang diinduksi xylene, model pleuritis yang diinduksi asam asetat, dan model sinovitis yang diinduksi karagenan. Hasil yang didapatkan dari uji yang dilakukan resveratrol memiliki aktivitas yang dapat bersaing dengan kontrol positif yang digunakan pada uji yaitu indometasin dan dexametason (Wang et al., 2017). Salah satu mekanisme kerja resveratrol adalah dengan menghambat metabolisme asam arakidonat oleh enzim siklooksigenase yang menghasilkan efek antiinflamasi (Meng et al., 2021).

Aktivitas antiplasmodium juga ditemukan dalam penelitian menggunakan mencit swiss webster yang dinokulasikan dengan parasit *Plasmodium berghei* ANKA yang merupakan penyebab malaria lalu diberikan resveratrol. Hasil yang didapatkan adalah pemberian senyawa resveratrol mengurangi komplikasi kerusakan akibat parasit pada organ hati, limpa dan ginjal (Hermanto et al., 2022). Salah satu mekanisme kerja aktivitas antiplasmodium adalah inhibisi pembentukan β -Hematin yaitu hasil ikatan heme hasil dari *Plasmodium* mencerna hemoglobin dalam sel darah merah inang dengan ion besi yang ada dalam tubuh inang. Inhibisi pembentukan β -Hematin mengakibatkan toksifikasi pada parasit yang akhirnya menghancurkan parasit (Hermanto et al., 2025).

SIMPULAN

Senyawa resveratrol memiliki potensi aktivitas farmakologis yang luas, meliputi efek kardioprotektif, antidiabetik preventif, antioksidan, antiaritmia, antikanker, antiinflamasi, analgesik, dan antiplasmodium. Aktivitas tersebut terutama dimediasi melalui penghambatan stres oksidatif, modulasi jalur inflamasi, induksi apoptosis sel patologis, serta perlindungan fungsi sel dan jaringan. Temuan ini menegaskan peran resveratrol lebih

dominan sebagai agen preventif dan pendukung terapi berbagai penyakit, meskipun optimalisasi bioavailabilitas dan validasi klinis lanjutan masih diperlukan

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada seluruh peneliti, akademisi, dan institusi ilmiah yang telah menghasilkan publikasi ilmiah sebagai rujukan utama dalam penyusunan artikel ini berbasis studi literatur. Apresiasi juga disampaikan kepada berbagai penyedia akses informasi ilmiah yang telah memfasilitasi ketersediaan sumber referensi berkualitas, sehingga penulis dapat melakukan penelaahan dan pengolahan data pustaka secara komprehensif. Semoga kontribusi dan dedikasi seluruh pihak tersebut dapat terus mendukung kemajuan ilmu pengetahuan, khususnya dalam penelitian terkait resveratrol dan potensi aktivitas farmakologisnya.

REFERENSI

- Batista-jorge, G. C., Barcala-jorge, A. S., Lelis, D. F., Santos, D. E., Jorge, H., Monteiro-junior, R. S., & Santos, S. H. S. (2024). Resveratrol Effects on Metabolic Syndrome Features: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Endocrines*, 5(1), 225–243. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/endocrines5020016>
- Bhattacharya, S., Perris, A., Jibrán, J., & Hoda, M. (2023). Therapeutic role of resveratrol against hepatocellular carcinoma: A review on its molecular mechanisms of action. *Pharmacological Research - Modern Chinese Medicine*, 6. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.prmcm.2023.100233>.
- Farhan, M., & Asim, R. (2023). The Pharmacological Properties of Red Grape Polyphenol Resveratrol: Clinical Trials and Obstacles in Drug Development. *Nutrients*, 15(4486).
- Hermanto, F., Anisa, I. N., Wahyuningsih, S., Alatas, F., & Lucky, R. (2022). Antiplasmodium Activity and The Effect of Resveratrol on Index Organs of Mice Infected with Plasmodium berghei ANKA. *PHARMACY: Jurnal Farmasi Indonesia (Pharmaceutical Journal of Indonesia)*, 19(01), 28–39.
- Hermanto, F., Wahyuningsih, S., & Adnan, R. Z. (2025). Evaluasi Kombinasi Klorokuin dan Resveratrol dalam Menghambat Pembentukan β -Hematin Secara In Vitro Evaluation of The Chloroquine and Resveratrol Combination in Inhibiting β -Hematin Formation In Vitro. *JURNAL FARMASIMED (JFM)*, 8(1), 243–249. <https://doi.org/10.35451/jxpeda42>
- Karabekir, S. C., & Özgörgülü, A. (2019). Possible protective effects of resveratrol in hepatocellular carcinoma. *Iranian Journal of Basic Medical Sciences*, 26. <https://doi.org/10.22038/IJBMS.2019.36821.8774>
- Menezes-rodrigues, F. S., Mendes, M., Pires-oliveira, M., Alessandra, C., & Scorza, F. A. (2021). Cardioprotection stimulated by resveratrol and grape products prevents lethal cardiac arrhythmias in an animal model of ischemia and reperfusion. *ACTA CIRÚRGICA BRASILEIRA*, 36(55), 11. <https://doi.org/https://doi.org/10.1590/ACB360306>
- Meng, T., Xiao, D., Muhammed, A., Deng, J., Chen, L., & He, J. (2021). Anti-Inflammatory Action and Mechanisms of Resveratrol. *Molecules*, 26(229), 1–15.
- Rafi, M., Devi, A. F., Syafitri, U. D., Heryanto, R., Suparto, I. H., Amran, M. B., Rohman, A., Prajogo, B., & Lim, L. W. (2020). Classification of Andrographis paniculata extracts by solvent extraction using HPLC fingerprint and chemometric analysis. *BMC Research Notes*, 13(1), 1–6. <https://doi.org/10.1186/s13104-020-4920-x>
- Ramadhani, P. N., Rahmah, F., Salim, N. L., Rismawati, S., Mas, N., & Ramadhani, P. A. (2025). Review Metode Uji Aktivitas Antioksidan dalam Riset Bahan Alam. *JOURNAL OF LITERATURE REVIEW*, 1(2), 501–519. <https://doi.org/https://doi.org/10.63822/jxxz8r44>
- Rusanti, A., Sukandar, D., & Rudiana, T. (2017). Profil Fraksi Sitotoksik terhadap Sel Murine Leukemia P-388 dari Ekstrak Biji Honje (Etlingera elatior). *Jurnal Kimia VALENSI: Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Ilmu Kimia*, 3(1), 79–87.
- Silva, A. F. R., Silva-reis, R., Ferreira, R., Oliveira, P. A., Faustino-rocha, A. I., Pinto, M. D. L., Coimbra, M. A., Silva, A. M. S., & Cardoso, S. M. (2023). The Impact of Resveratrol-Enriched Bread on Cardiac Remodeling in a Preclinical Model of Diabetes. *Antioxidants*, 12(1066), 1–19. <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/>

antiox12051066 Academic

- Sonip, A., Aprilina, E., Sagala, S. A. B., Risanti, M., Kurniati, M., & Irzaman. (2015). Analisis Ikatan Molekul Protein (Gugus Fungsi C-N) pada Miselium jamur Tiram dengan Metode Fourier Transform Infra-Red (FTIR). *Prosiding Seminar Nasional Fisika (E-Journal)*, IV, 1–6.
- Su, M., Zhao, W., & Xu, S. (2022). Resveratrol in Treating Diabetes and Its Cardiovascular Complications : A Review of Its Mechanisms of Action. *Antioxidants*, 11(1085). <https://doi.org/https://doi.org/10.3390/antiox11061085>
- Wang, G., Hu, Z., Song, X., Cui, Q., Fu, Q., Jia, R., Zou, Y., Li, L., & Yin, Z. (2017). Analgesic and Anti-Inflammatory Activities of Resveratrol through Classic Models in Mice and Rats. *Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine*. <https://doi.org/10.1155/2017/5197567>
- Wijekoon, C., Prashar, S., Netticadan, T., Siow, Y. L., Yu, A. S. L., & Raj, P. (2022). Potential Associations among Bioactive Molecules , Antioxidant Activity and Resveratrol Production in Vitis vinifera Fruits of North America. *Molecules*, 27(336).
- Yulyani, Aman, I., Pangkahila, W., & Siswanto, F. M. (2017). Pemberian resveratrol oral mencegah peningkatan F2-Isoprostano urin tikus Wistar (Rattus norvegicus) jantan yang dipapar tartrazine. *Jurnal Biomedik (JBM)*, 9(1), 24–29.
- Zengin, G., Mahomoodally, M. F., Sinan, K. I., Ak, G., Etienne, O. K., Sharmeen, J. B., Brunetti, L., Leone, S., Di Simone, S. C., Recinella, L., Chiavaroli, A., Menghini, L., Orlando, G., Jekő, J., Cziáky, Z., & Ferrante, C. (2021). Chemical composition and biological properties of two jatropha species: Different parts and different extraction methods. *Antioxidants*, 10(5). <https://doi.org/10.3390/antiox10050792>