

Mengungkap Potensi Senyawa pada Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai Antivirus Secara In Silico

Fika Nur Andini Putri^{*1}, Raheva Miftakhul Janah¹, Shafira Aurelia Rizky Azzahra¹, Tia Hartanti¹, Agus Muji Santoso¹

¹ Program Studi Pendidikan Biologi, Universitas Nusantara PGRI Kediri

* Penulis korespondensi: fikanap25@gmail.com

ABSTRACT

Jatropha curcas L. is a medicinal plant widely used in traditional medicine. The leaves of *J. curcas* contain bioactive compounds that are potential antiviral agents. This study aims to identify and analyze the potential antiviral compounds present in *J. curcas* leaves. A descriptive exploratory method was employed using online databases PubChem and Way2Drug. The exploratory analysis revealed several bioactive compounds with significant antiviral activity, including Phytol, Linalool, and E-Geranylacetone, which exhibited high probability of activity (PA) values. These findings indicate that *J. curcas* leaves possess promising potential as a natural source of antiviral agents.

Key words:

Antiviral, *Jatropha curcas*

Riwayat artikel

Diterima:16/11/2025

Diperbaiki:-

Terbit:8/5/2026

PENDAHULUAN

Antivirus adalah salah satu zat kimia yang sering digunakan sebagai obat. Antivirus berfungsi untuk membantu mengobati virus serta mencegah dan menghambat pertumbuhan virus (Kim Chin, RD, 2021). Dalam antivirus ini terdapat beberapa senyawa yang digunakan untuk mencegah pertumbuhan virus, misalnya flavonoid. Kandungan antivirus juga dapat ditemukan di berbagai tumbuhan.

Di Indonesia terdapat lebih dari 20.000 jenis tumbuhan obat, namun baru 1.000 jenis yang sudah terdata, serta baru sekitar 300 jenis yang sudah dimanfaatkan untuk pengobatan tradisional (Arief, 2008). Tumbuhan yang telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional yaitu jarak. Di Indonesia terdapat berbagai jenis jarak, antara lain jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), jarak kepyar (*Ricinus communis* L.), jarak ulung (*Jatropha gossypifolia* L.) dan jarak Bali (*Jatropha podagrica* H.) yang berpotensi sebagai obat tradisional (Hambali, 2006).

Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L.) merupakan tumbuhan tahunan yang tahan kekeringan dan mampu tumbuh dengan cepat dan tahan di lahan yang beriklim panas, tandus, serta berbatu. Bramasto (2005) mengatakan bahwa jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) dapat tumbuh pada ketinggian 0-800 m di atas permukaan laut dengan suhu rata-rata berkisar antara 25-35°C. Jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) termasuk ke dalam famili Euphorbiaceae yang secara umum merupakan tumbuhan bergetah. Tumbuhan Euphorbiaceae mudah diperoleh di hutan, kebun atau sering dijadikan sebagai tumbuhan pagar seperti jarak pagar (*Jatropha curcas* L.).

Sejak dulu, jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) digunakan sebagai obat tradisional untuk mengobati berbagai macam penyakit. Semua bagian jarak pagar berkhasiat sebagai obat alami

mulai dari akar yang dapat mengobati penyakit gonorrhea, diare, dan rematik; getahnya digunakan sebagai obat sakit gigi, menghentikan pendarahan, penyembuhan luka, dan antikanker; minyak nya dapat menyembuhkan penyakit disentri dan penyakit kulit; batangnya digunakan untuk mengontrol gula darah; dan daunnya sebagai obat sakit perut, influenza, dan penyakit kulit (Surahmaida et al, 2021).

Pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) terdapat tiga senyawa yang dapat digunakan sebagai antivirus yaitu seperti phytol, linalool, dan E-Geranylacetone. Senyawa tersebut akan berguna untuk menghambat virus saat tubuh terkena penyakit, khususnya pada sistem pernafasan. Pengolahan tumbuhan obat pada masyarakat biasanya dengan diparut, ditumbuk, dipotong, diiris, direbus, dibakar, dikunyah, diminum, dan dioleskan pada bagian yang sakit (Gustina et al, 2022).

Berdasarkan jurnal penelitian yang telah dianalisis sebelumnya, masih sedikit pembahasan tentang senyawa antivirus pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.). Oleh karena itu, penelitian ini dibuat untuk mengungkap potensi senyawa daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai antivirus untuk penyakit pada sistem pernafasan.

METODE

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif eksploratif untuk mengungkap potensi senyawa daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) sebagai antivirus secara in silico. Data tentang jenis-jenis senyawa bioaktif yang ada pada daun jarak pagar didapatkan dengan telusur pustaka pada penelitian sebelumnya. Selanjutnya identitas, struktur, dan senyawa bioaktif dieksplorasi dari database yaitu, Pubchem (<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/>) dan Way2Drug (<http://www.way2drug.com/passonline/predict.php>). Target senyawa bioaktif pada daun jarak pagar yaitu senyawa bioaktif yang memiliki nilai probability activity (pa) > 0,7 dan yang memiliki kaitan dengan fungsi daun jarak pagar sebagai antivirus. Kemudian data tentang jenis-jenis senyawa bioaktif daun jarak pagar dan target senyawa bioaktif daun jarak pagar sebagai antivirus dianalisis secara deskriptif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil telusur pustaka, terdapat tiga senyawa yang terdapat pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) yaitu phytol, linalool dan E-geranylacetone. Menurut eksplorasi database PubChem senyawa yang digunakan memiliki nomor identitas 5280435 untuk phytol, nomor identitas 6549 untuk linalool, dan nomor identitas 1549778 untuk E-Geranylacetone. Dari eksplorasi pada PubChem juga diperoleh data canonical smiles setiap senyawa. Analisis potensi pada setiap senyawa menggunakan Way2Drug dengan mengambil skor Pa > 0,7.

Berdasarkan data analisis di atas dihasilkan senyawa pertama yaitu phytol memiliki potensi sebagai undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase inhibitor (zat penghambat glikolisasi protein pada virus influenza), mucomembranous protector (pelindung selaput lendir mukosa terhadap infeksi yang diakibatkan oleh virus), macrophage colony stimulating factor agonist (menyembuhkan infeksi virus pada kulit yang luka) dan antiviral-rhinovirus (menyembuhkan infeksi saluran pernafasan akibat virus). Dengan hasil potensi yang sudah didapatkan maka senyawa phytol memiliki peran penting dalam penyembuhan luka yang disebabkan oleh virus dan dapat menyembuhkan infeksi pada saluran pernafasan akibat virus. Sehingga senyawa phytol kemungkinan memiliki potensi sebagai antivirus, namun untuk memperkuat hal itu diperlukan penelitian lebih lanjut untuk memahami mekanisme aksi dan efek yang lebih rinci dari senyawa phytol sebagai obat antivirus. Senyawa yang didapat pada daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.)

Tabel 1. Hasil Analisis canonical smile

No	Nama Senyawa	Smiles	PA	Aktivitas
7.	phytol	<chem>CC(C)CCCC(C)CCCC(C)CCCC(=CCO)C</chem>	0,885	Undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase inhibitor
			0,852	Mucomembranous protector
			0,724	Macrophage colony stimulating factor agonist
			0,710	Antiviral (Rhinovirus)
2.	Linalool	<chem>CC(=CCCC(C)(C=C)O)C</chem>	0,978	Mucomembranous protector
			0,781	Undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase inhibitor
			0,743	Membrane permeability inhibitor
			0,711	Antiviral (Rhinovirus)
8.	E-Geranylacetone	<chem>CC(=CCCC(=CCCC(=O)C)C)C</chem>	0,916	Undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase
			0,811	Mucomembranous protector
			0,797	Macrophage colony stimulating factor agonist
			0,760	Antiviral (Rhinovirus)

Senyawa kedua yaitu linalool yang memiliki potensi sebagai mucomembranous protector (pelindung selaput lendir mukosa terhadap infeksi akibat virus), undecaprenyl-phosphate mannosyl transferase inhibitor (zat penghambat glikosilasi protein pada virus influenza), membrane permeability inhibitor (menghalangi penetrasi patogen ke dalam sel host atau mencegah keluarnya produk toksik dari virus) dan antiviral-rhinovirus (menyembuhkan infeksi saluran pernafasan akibat virus). Dengan hasil potensi yang sudah didapatkan senyawa linalool memiliki peran dalam mencegah dan menyembuhkan infeksi akibat virus yang utamanya terjadi pada saluran pernafasan. Sehingga senyawa linalool kemungkinan dapat digunakan sebagai obat antivirus pada pernafasan. Akan tetapi untuk memperkuat hal ini perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami mekanisme aksi dan efek yang lebih jelas dari senyawa linalool sebagai obat antivirus pada sistem pernafasan.

Senyawa yang ketiga yaitu E-Geranylacetone, pada senyawa ini terdapat potensi undecaprenyl-phosphate mannosyltransferase inhibitor (zat penghambat glikolisis protein pada virus influenza), mucomembranous protector (pelindung selaput lendir mukosa terhadap infeksi akibat virus), macrophage colony stimulating factor agonist (menyembuhkan infeksi virus pada kulit yang luka), dan antiviral-rhinovirus (menyembuhkan infeksi saluran pernafasan akibat virus). Dengan hasil potensi yang ada, E-Geranylacetone memiliki peran dalam mengobati infeksi virus pada luka dan sebagai obat antivirus untuk sistem pernafasan. Meskipun begitu, untuk mendapatkan hasil yang akurat perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk memahami mekanisme kerja dan efek dari E-Geranylacetone sebagai obat antivirus.

Selain berperan sebagai antivirus, daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) juga memiliki peran sebagai antioksidan. Penggunaan ekstrak etanol daun jarak pagar dengan variasi konsentrasi menunjukkan aktivitas antioksidan sangat kuat (Sudarman rahman et al, 2023). Kemampuan ekstrak etanol daun jarak pagar memiliki aktivitas penangkap radikal bebas, diduga karena senyawa metabolit sekunder. Senyawa flavonoid dan polifenol merupakan senyawa yang berperan terhadap penangkap radikal bebas. Aktivitas antioksidan yang terjadi pada senyawa flavonoid dan polifenol dikarenakan senyawa tersebut adalah senyawa fenol, yaitu senyawa dengan gugus -OH yang terikat pada karbon cincin aromatik. Senyawa fenol ini mempunyai kemampuan untuk menyumbangkan atom hidrogen, sehingga radikal DPPH dapat tereduksi menjadi bentuk yang lebih stabil (Fessenden, 1994).

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian tentang mengungkap potensi daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.), daun jarak pagar (*Jatropha curcas* L.) mengandung senyawa-senyawa aktif yang memiliki potensi sebagai agen antivirus. Beberapa senyawa yang ditemukan dalam daun jarak pagar, telah menunjukkan berbagai aktivitas, salah satu nya aktivitas antivirus yang kuat. Senyawa-senyawa ini dapat menghambat pertumbuhan virus. Senyawa-senyawa seperti Phytol, Linalool, dan E-Geranylacetone yang ditemukan dalam daun jarak pagar juga memiliki potensi sebagai agen antivirus. Senyawa-senyawa ini memiliki aktivitas antivirus dan menghambat pertumbuhan virus.

UCAPAN TERIMA KASIH

Pertama kami ucapkan terima kasih kepada Tuhan YME yang telah merestui proyek ini dengan alur yang lancar. Kedua Kami selaku pelaksana proyek ini mengucapkan terima kasih kepada dosen pengampu kami yakni Dr. Agus Muji Santoso, S. Pd., M. Si. selaku pengampu mata kuliah Biokomputasi yang telah membimbing sehingga kami bisa mengerti tentang materi yang belum pernah kami ketahui. Terima kasih juga kepada seluruh tim yang terlibat dalam seminar nasional kali ini.

DAFTAR RUJUKAN

- Adinata, Khosimah, P.I., Anam, K and Kusriani, D. 2013. Identifikasi Senyawa Metabolit Sekunder Fraksi Aktif Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) dan Uji Aktivitas Larvasida terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti*. Jurnal Kimia Sains dan Aplikasi. 16(2) : 42-45.
- Aktumsek, A., Zengin, G., Guler, G.O., Cakmak, Y.S., & Duran, A. (2013). Antioxidant potentials and anticholinesterase activities of methanolic and aqueous extracts of three endemic *Centaurea* L. species. Food Chem. Toxicol, 55, 290–296. <https://doi.org/10.1016/j.fct.2013.01.018>.
- Boly, R., Lamkami, T., & Guissou, I. (2016). DPPH free radical scavenging activity of two extracts from *agelanthus dodoneifolius* (Loranthaceae) leaves. Int J Toxicol Pharmacol Research, 8(1), 29-34.
- Bramasto, Y. 2003. Biji Jarak, Pemanfaatan dan Kegunaanya di Masa Mendatang. Dalam klik benih.(2)01. Balai Penelitian dan Pengembangan Teknologi Pembenihan. Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan.
- Erma S, Martanto M, Haryono S, Jubhar C.M. 2014. Manfaat Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) Sebagai Obat Tradisional. Prosiding Seminar Nasional Raja Ampat.
- Gustina, Andi N.S, Karolina S. 2022. Etnobotani Tumbuhan Obat Tradisional di Suku Colol Kabupaten Manggarai Timur. Jurnal Sains dan Teknologi, Vol.5, No.2.
- Hambali, E. 2006. Jarak Pagar Tanaman Penghasil Biodiesel. Penerbit Swadaya: Jakarta.
- Kilicgun, H., & Dehen, Altiner. (2009). In vitro Antioxidant Effect of *Rosa canina* in Different Antioxidant Test Systems. Pharmacognosy Research, 1(6), 417-420. <https://www.phcogres.com/article/2009/1/6/nil14>.

- Nuria M C, Faizatun A, dan Sumantri, 2009. Uji Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) terhadap bakteri *Staphylococcus aureus* ATCC 25923, *Escherichia coli* ATCC 25922 dan *Salmonella typhi* ATCC 1408. *Media Grow*, (5): 26-37.
- Setyaningsih D, Nurmillah O Ydan Windarwati S, 2013. Kajian Aktivitas Antioksidan dan Antimikroba Ekstrak Biji, Kulit Buah, Batang dan Daun Tanaman Jarak Pagar (*Jatropha Curcas* L.). Web publication. <http://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/19639>.
- Sudaryanto, Herwanto, T., Putri, S. H. (2016). Aktivitas Antioksidan Pada Minyak Biji Kelor (*Moringa Oleifera* L.) dengan Metode Sokletasi Menggunakan Pelarut n-Heksan, Metanol dan Etanol. *Jurnal Teknotan*, 10(2), 16–21.
- Surahmaida, Umarudin, Agustina W.R., Novicalia C.D. 2021. Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Metanol Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas*) dengan GCMS. *Journal of Pharmacy and Science*, Vol.6 No. 1.
- Tiwa, G.F., Homenta, H., dan Hutagalung, P.S.B. 2017. Uji Efektivitas Daya Hambat Getah Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap *Streptococcus mutans*. *Jurnal Ilmiah Farmasi*. 6(4) : 192-199.
- Vieira, D.S., Oliveira, F.T. de, Suarez, J.A.G., Silva, D.P. da, Bernardo, T.H.L., & Bastos, M.L. de A. (2021). Biological activities: anti-infectious, Antioxidant and healing of the vegetable species *Jatropha multifida*. *Rev. Bras. Enferm*, 74(2). e20200451 <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0451>.
- Yulianto, S., and Sumarmi. 2018. Aktivitas Antibakteri Ekstrak Daun Jarak Pagar (*Jatropha curcas* L) Terhadap *Staphylococcus aureus* Secara In vitro. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*. 7(1) : 1-10.
- Blundell AG, & Peart DR. 2001. Growth Strategies of a Shade-tolerant Tropical Tree: the Interactive Effects of Canopy Gaps and Simulated Herbivory. *Journal of Ecology*, 89: 608–615.
- Sakai, S., 2002. General flowering in lowland mixed dipterocarp forests of South-east Asia. *Biological Journal of the Linnean Society*, 75(2): 233-247.