



## Literature Riview: Potensi Antioksidan Dan Antihiperqlikemik In Vitro Dan In Vivo Dari Jamblang

Eka Nurfarida Musfiroh<sup>1</sup>, Shintya Happy Herawati<sup>2</sup>, Seftiani Su'aida Mahfud<sup>3</sup>, Syifa Salsabila Nur Fauziah<sup>4</sup>, Himyatul Hidayah<sup>5\*</sup>

<sup>1,2,3,4,5</sup>Fakultas Farmasi Universitas Buana Perjuangan Karawang

### Abstract

Received: 02 Agustus 2024  
Revised: 09 Agustus 2024  
Accepted: 15 Agustus 2024

*Antioxidants are one way to overcome the problem of free radicals. Diabetes is a group of metabolic diseases characterized by increased blood sugar levels and caused by impaired insulin secretion, impaired insulin action, or both. In vitro testing of glucose lowering activity was carried out using the Nelson-Somogyi method. Jamblang leaves are effective in normalizing glucose levels and controlling oxidative stress. This review aims to provide information regarding the potential of jamun as an antidiabetic drug so that it can be developed further. This research uses primary data sources. Collected through databases such as Google Scholar, several national journals can be searched as data sources. The results of this research indicate the presence of secondary metabolites such as alkaloids, flavonoids, saponins, terpenoids, tannins, steroids, phenolics, glycosides, cardiac glycosides, and resins in various plants, including bark, seeds, and leaves.*

### Keywords:

*Antioxidant and antihyperglycemic, in vitro and in vivo, and jamblang (*syzygium cumini* L.)*

(\* ) Corresponding Author:

[himyatul.hidayah@ubpkarawang.ac.id](mailto:himyatul.hidayah@ubpkarawang.ac.id)

**How to Cite:** Musfiroh, E. N., Herawati, S. H., Mahfud, S. S., Fauziah, S. S. N., & Hidayah, H. (2024). Literature Riview: Potensi Antioksidan Dan Antihiperqlikemik In Vitro Dan In Vivo Dari Jamblang. <https://doi.org/10.5281/zenodo.13762013>

## PENDAHULUAN

Antioksidan adalah metode terkini untuk mengatasi masalah radikal bebas karena dapat memperlambat proses oksidasi yang dihasilkan dari penggabungan radikal bebas dengan molekul sangat bereaktif, sehingga melemahkan sel kerusakan (Tirzitis & Bartosz, 2010). Antioksidan dibagi dua kategori: enzimatik dan non-enzimatik. Superoksida dismutase (SOD), glutathione peroksidase (GPx), dan katalase merupakan contoh antioksidan berbasis enzim, sedangkan vitamin E, C, dan  $\beta$  yang berasal dari tumbuhan mengandung karoten yang merupakan contoh antioksidan non-enzimatik (Nisma et. al., 2010).

Diabetes menurut American Diabetes Association (ADA) ialah sebuah jenis penyakit metabolik yang dicirikan oleh peningkatan kadar gula darah dan akibat dari gangguan sekresi insulin, gangguan sekresi insulin, atau kedua-duanya (Committee and Classification, 2010). Kisaran normal gula darah adalah 70 hingga 150 mg/dl; setiap tingkat di bawah 150 mg/dl disebut sebagai diabetes (Leonita & Muliani, 2015). Pada tahun 2017, sekitar 425 juta orang di seluruh dunia mengidap diabetes melitus (DM), menurut International Federation of Diabetes. Dengan jumlah penduduk sebanyak 159 juta jiwa dan Asia Tenggara dengan jumlah penduduk masing-masing 82 juta jiwa, kedua wilayah tersebut memiliki jumlah kasus DM tertinggi. Tiongkok ialah negara dengan jumlah penderita DM tertinggi di dunia yaitu sebanyak 114 juta penduduk, diiringi oleh India sebanyak 72,9 juta penduduk, Amerika Serikat sebanyak 30,1 juta penduduk, Brasil sebanyak 12,5 juta

penduduk, dan Meksiko sebanyak 12 juta penduduk. Hanya 10,3 juta orang yang menderita DM, dan Indonesia memiliki jumlah penderita DM yang besar di tujuh benua (ADA, 2020).

Pengujian *in vitro* terhadap aktivitas penurunan glukosa dilakukan dengan memakai metode Nelson-Somogyi. Metode Nelson-Somogyi sederhana dan tanpa memerlukan tahapan enzimatis. Prinsip metode Nelson-Somogyi merupakan reaksi oksidasi reagen Nelson dan glukosa, dan bila ditambahkan arsenik molibdat dapat terbentuk senyawa kompleks. Serapan senyawa kompleks yang terbentuk diukur memakai spektrofotometer UV-visibel. Penyerapan yang diukur setara dengan jumlah glukosa yang terikat (Razak et al., 2012).

Konsumsi jambang di kalangan masyarakat masih amat rendah dan mayoritas dikonsumsi dalam bentuk mentah. Beberapa penelitian telah dilaksanakan untuk memahami kandungan area sensitif berbagai jenis tanaman jambang, seperti daun, biji, buah, dan batang. Menurut penelitian Aini dkk (2022), ekstrak metanol positif yang mengandung flavonoid, terpenoid, alkaloid, saponin, fenol, dan tanin digunakan dalam fitokimia cangkang kulit jambang. Selain itu, daun jambang dilaporkan efektif dalam menormalkan kadar glukosa dan mengurangi stres oksidatif (Sari et al., 2020). Tujuan artikel review ini adalah untuk menginformasikan mengenai potensi jambang sebagai obat antidiabetik sehingga jambang dapat dikembangkan lebih lanjut.

## **METODE**

Artikel ini menggunakan metode Literature Review Article (LRA). Penelitian ini menggunakan sumber data primer. Dikumpulkan melalui database seperti Google Scholar, dengan menggunakan kata kunci seperti : "Potensi Antioksidan dan Antihiperlikemik", "in vitro dan in vivo", dan "jambang". Pencarian dapat terdiri atas beberapa jurnal nasional sebagai sumber data.

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil penelitian yang dilakukan oleh Irma Rahmayani dkk (2023) penelitian dilakukan uji pemeriksaan fitokimia jambang menunjukkan adanya metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, steroid, fenolik, glikosida, glikosida jantung, dan resin di berbagai bagian tanaman, termasuk kulit kayu, biji, dan daun. Senyawa tersebut diyakini berkontribusi terhadap efek hipoglikemik jambang. Aktivitas Antidiabetik *In Vitro* penelitian telah menunjukkan bahwa jambang menunjukkan aktivitas antidiabetik melalui penghambatan enzim seperti  $\alpha$ -Amylase dan  $\alpha$ -Glucosidase, yang terlibat dalam pemecahan karbohidrat. Penghambatan ini dapat membantu mengatur kadar glukosa darah, terbukti dengan kemampuan ekstrak jambang dalam menghambat enzim tersebut. Efek Antidiabetik *In Vivo* penelitian *in vivo* menggunakan model hewan (tikus dan mencit) telah menunjukkan hasil yang menjanjikan mengenai potensi antidiabetik jambang. Pemberian ekstrak etanol daun jambang menghasilkan normalisasi kadar glukosa darah pada tikus diabetes yang diinduksi streptozotocin (STZ). Selain itu, perbaikan struktur histopatologis hati dan pankreas juga diamati, yang menunjukkan potensi efek terapeutik pada organ organ ini. Kehadiran senyawa bioaktif dan efek yang diamati secara *in vitro* dan *in vivo*

memerlukan penyelidikan lebih lanjut dalam pengembangan terapi antidiabetik berbasis jamblang.

Hasil penelitian Aulia Riqzi dkk (2023) Penelitian menunjukkan bahwa *Syzygium cumini* digunakan sebagai obat tradisional, termasuk sebagai anti diabetes (Silalahi et al., 2022). Berdasarkan penggunaan ekstrak *Syzygium cumini*, penelitian *in vivo* dilakukan pada tikus yang diberi insulin untuk mencegah diabetes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak lalat buah Jamblang (*Syzygium cumini*) efektif dalam mengendalikan pertumbuhan, ditunjukkan dengan berkurangnya berat badan pada lalat buah dan berkurangnya volume pada lalat buah. Hasil penelitian sebelumnya dimana ekstrak jamblang dievaluasi untuk diabetes dan dievaluasi selama kurang lebih 48 jam. Dengan menghitung perlakuan atau kontrol  $\times 100$  (% T/C), penghambatan derajat dihitung. Lebih lanjut, hasil penelitian menunjukkan bahwa diabetes merupakan jenis yang paling sensitif, dengan tingkat penghambatan kurang lebih 49  $\mu\text{g/ml}$ . Dengan kata lain ekstrak biji buah Jamblang dapat menurunkan kontrol sebanyak 50%.

Hasil penelitian Himyatul Hidayah dkk (2023), penelitian menunjukkan jamblang dinilai berpotensi sebagai obat antidiabetes karena mengandung bahan aktif yang dapat mempengaruhi kadar gula darah dan aktivitas enzim yang berkaitan dengan metabolisme glukosa. Bahan aktif dalam jamun yang memiliki sifat antidiabetes antara lain quercetin, flavonoid, dan steroid. Misalnya, quercetin memperlambat penyerapan glukosa, menurunkan kadar gula darah melalui jalur AMPK, dan terbukti memiliki efek penghambatan yang kuat pada enzim amilase. Selain itu, flavonoid juga berperan penting dalam mengurangi stres oksidatif yang berhubungan dengan diabetes dan membantu mengatur konsentrasi glukosa plasma. Dari hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa jamun (*Syzygium cumini* (L) Skeels) berpotensi sebagai antidiabetik karena mengandung bahan aktif seperti quercetin, flavonoid, dan steroid. Namun, diperlukan lebih banyak penelitian untuk memahami mekanisme kerja dan kemungkinan efek samping bila menggunakan jamun sebagai obat antidiabetes.

Hasil Penelitian Nina Artanti dkk (2019). Dalam penelitian ini, fraksi berbeda dari ekstrak etanol daun *Syzygium cumini* ditemukan menunjukkan aktivitas antidiabetik, antioksidan, dan sitotoksik yang menjanjikan secara *in vitro*. Aktivitas antidiabetik terbaik terdapat pada fraksi 5 yang menunjukkan aktivitas penghambatan  $\alpha$ -glukosidase sebesar 93%. Aktivitas antioksidan terbaik terdapat pada fraksi 4 yang menunjukkan daya hambat radikal bebas DPPH sebesar 83%. Aktivitas sitotoksik terbaik terdapat pada fraksi 2 yang menunjukkan 69% penghambatan proliferasi sel kanker payudara T47D.

## **KESIMPULAN**

Berdasarkan dari beberapa hasil penelitian diatas, dapat disimpulkan bahwa pemeriksaan fitokimia jamblang menunjukkan adanya metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, saponin, terpenoid, tanin, steroid, fenolik, glikosida, glikosida jantung, dan resin di berbagai bagian tanaman, termasuk kulit kayu, biji, dan daun. Aktivitas Antidiabetik *In Vitro* penelitian telah menunjukkan bahwa jamblang menunjukkan aktivitas antidiabetik melalui penghambatan enzim seperti enzim Amylase dan enzim Glukosidase, yang terlibat dalam pemecahan karbohidrat. Efek

Antidiabetik In Vivo penelitian in vivo menggunakan model hewan telah menunjukkan hasil yang menjanjikan mengenai potensi antidiabetik jamblang.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Aini, Q., et al. 2022. PHYTOCHEMICAL SCREENING OF METHANOL EXTRACT OF JAMBLANG (*Syzygium Cumini* L.) AS ANTIDIABETIC, *Jurnal biologi sains dan kependidikan*. 2, 227–232.
- Indrisari, M. (2017). Antihyperglycemic Activity of Various Extracts of Jambalang (*Syzygium Cumini*) on White Rat. *Journal of Pharmaceutical and Medicinal Sciences*, 2(2), 81–84.
- Maliza, N. O., Safrida, S., Hayuningtyas, A., & Ayunda, H. M. (2022). Literatur Review: Potensi Pengolahan Dan Manfaat Kesehatan Jambalang (*Syzygium Cumini* L.). *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 4(2), 72- 80.
- Nisma, F., Situmorang, A., & Fajar, M. (2010). Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol 70% Bunga Rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) Berdasarkan Aktivitas SOD (Superoxyde Dismutase) dan Kadar MDA (Malonildialdehyde) pada Sel Darah Merah Domba yang Mengalami Stres Oksidatif In Vitro. *Farmasisains*, 1(1).
- Razak, A. R. R., Sumarni, N. K., & Rahmat, B (2012). Optimalisasi Hidrolisis Sukrosa Menggunakan Resin Penukar Kation Tipe Sulfonat. *Natural Science: Journal of Science and Technology*, 1(1).
- Sari, A. N., Januardi, J., & Diningrat, D. S. 2020. Effect of Ethanol Extract of Jambalang Aceh (*Syzygium cumini*) in Diabetic Mice (*Mus musculus*) and Its Potential As Anti-Diabetic Agent. *Elkawnie*, 6(1), 37.
- Silalahi, M. (2018). Jambalang (*Syzygium Cumini* (L.) Dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 7(2), 124-132.
- Tirzitis, G., & Bartosz, G. (2010). Determination of Antiradical and Antioxidant Activity: Basic Principles and New Insights. *Acta Biochimica Polonica*, 57(1), 139-142.