



## Literature Review : In Vitro And In Vivo Study Of Anti-Cancer Activity Of Syzygium Cumini Fruit, Stem Bark, Seeds, Leaves

Himyatul Hidayah<sup>1</sup>, Aulia Rizqi Septiani<sup>2</sup>, Putri Septiyani<sup>3</sup>, Winda Aryani<sup>4</sup>

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

### Abstract

Received: 10 Juli 2023  
Revised: 14 Agustus 2023  
Accepted: 21 Agustus 2023

Indonesia is a country that has very abundant natural resources (Summa, 2019), one of which is by having various types of plants that have properties for traditional medicine (Adiyasa & Meiyanti, 2021). For this reason, Indonesian people are very interested in traditional medicines because the plant-based ingredients are easy to get, easy to mix, and also very affordable prices (Widaryanto & Azizah, 2018). Jamblang fruit (*Syzygium cumini* L.) is one of the tropical fruits that can be used as medicine to treat various diseases. Jamblang fruit can be found in Australia, Tropical Asia, and Indonesia. Jamblang or duwet fruit is a plant that belongs to the Myrthaceae family, all parts starting from fruit, leaves, seeds of jamblang fruit can be used as traditional medicine (Katiyar et al., 2016). The jamblang fruit itself has several ingredients in it, including high levels of flavonoids, alkaloids, resins, tannins, and also essential oils so that the jamblang fruit is very beneficial for health. The jamblang seeds contain gallic acid, ellagic acid, corilagen, 3,6-hexahydroxy diphenylglucose, 1-galloylglucose, 3galloylglucose, quercetin,  $\beta$ -sitosterol, quercetin kaempferol, myricetin, and genin (Jagetia, 2017). Whereas jamblang leaves themselves contain acylated flavonol glycosides, triterpenoids, tannins, quercetin, myricetin, myricitin, myricetin 3-O-4-acetyl-Lrhamnopyranoside, esterase, and galloyl carboxylase (Kumawat et al., 2018). For this reason, the compounds contained in jamun fruit make jamblang fruit a plant that has properties as antidiabetic, anti-inflammatory, anticancer, antioxidant, hypoallergenic, antiviral, antifungal, antibacterial, and also antipyretic (LPPM Biopharma Study Center, IPB & Gagas Ulung, 2014)

**Keywords:** anti-cancer; jamblang (*syzygium cumini* L); In vivo in vitro

(\*) Corresponding Author: [fm20.auliaseptiani@mhs.ubpkarawang.ac.id](mailto:fm20.auliaseptiani@mhs.ubpkarawang.ac.id)

**How to Cite:** Hidayah, H, Septiani, A. R, Septiyani, P, & Aryani, W. (2023). Literature Review : In Vitro And In Vivo Study Of Anti-Cancer Activity Of Syzygium Cumini Fruit, Stem Bark, Seeds, Leaves. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8307645>.

## INTRODUCTION

Indonesia adalah negara yang mempunyai sumber daya alam yang sangat berlimpah (Summa,2019), salah satu nya adalah dengan memiliki berbagai jenis tanaman yang mempunyai khasiat untuk menjadi obat tradisional (Adiyasa & Meiyanti, 2021). Untuk itu masyarakat indonesia sangat tertarik dengan obat-obatan tradisional karena bahan nabati nya mudah sekali untuk didapatkan, mudah diracik, dan juga harganya yang sangat terjangkau (Widaryanto & Azizah, 2018).

Buah jamblang (*Syzygium cumini* L.) adalah salah satu buah tropis yang bisa digunakan sebagai obat untuk mengatasi berbagai penyakit. Buah jamblang dapat ditemukan di wilayah Australia, Asia Tropis, dan Indonesia. Buah jamblang atau duwet adalah suatu tumbuhan yang termasuk ke dalam famili Myrthaceae, semua bagian mulai dari buah, daun, biji dari buah jamblang dapat digunakan

sebagai obat tradisional (Katiyar et al., 2016). Buah jamblang sendiri memiliki beberapa kandungan didalamnya, antara lain adalah flavonoid yang tinggi, alkaloid, resin, tanin, dan juga minyak atsiri sehingga buah jamblang sangat bermanfaat bagi kesehatan. Didalam biji buah jamblang terkandung asam galat, asam ellagic, corilagen, 3,6-hexahydroxy diphenoylglucose, 1-galloylyglucose, 3galloylyglucose, quercetin,  $\beta$ -sitostero, quercetin kaempferol, myricetin, dan bergenin (Jagetia, 2017). Sedangkan pada daun jamblang sendiri mengandung glikosida flavonol terasilasi, triterpenoid, tanin, quercetin, myricetin, myricitin, myricetin 3-O-4-acetyl-Lrhamnopyranoside, esterase, dan galloyl carboxylase (Kumawat et al., 2018).

Untuk itu, senyawa yang terkandung dalam buah jamblang menjadikan buah jamblang sebagai tanaman yang memiliki khasiat sebagai antidiabetes, antiinflamasi, antikanker, antioksidan, antialergi, antivirus, antifungi, antibakteri, dan juga antipiretik (Pusat Studi Biofarma LPPM, IPB & Gagas Ulung, 2014)

## **METHODS**

Penulisan ini menggunakan metode literature review article (LRA). Penelitian ini menggunakan sumber penelitian data sekunder. Sumber pustaka atau pengumpulan data dilakukan melalui database dengan topik *In Vitro and In Vivo study of anti-cancer activity of Syzygium cumini fruit, Stem bark, Seeds, leaves* yang diterbitkan dari tahun 2013 sampai 2023 dan jumlah artikel yang digunakan yaitu sebanyak 30 artikel.

## **RESULTS & DISCUSSION**

### ***Results***

Seluruh Tumbuhan Jamblang (*syzygium cumini*) seperti biji, buah, daun, bunga, kulit kayu bisa digunakan sebagai pengobatan tradisional, tumbuhan ini mengandung Antosianin, glukosida, Asam elagic, isouercetin, Kaempferol, Dan myricetin sebagai konstituen Aktif ini memberikan banyak aktivitas farmakologis pada tanaman yang meliputi aktivitas, antidiabetes, antihiperlipidemia, Antikanker, antioksidan, antibakteri, antijamur, dan antidiare (Divya Bhargavi, 2018).

Selain di dimanfaatkan sebagai sumber buah, Berbagai penelitian menyatakan bahwa *Syzygium cumini* Di dimanfaatkan sebagai obat tradisional salah satunya yaitu obat anti kanker (Silalahi dkk, 2022).

Berdasarkan pemanfaatannya ekstrak *syzygium cumini* dilakukan pengujian *In Vivo* terhadap hewan tikus yang diinjeksi oleh sel tumor yang mewakili kanker payudara. Hasil pengujian menunjukkan bahwa ekstrak biji buah Jamblang (*syzygium cumini*) terbukti efektif dalam mencegah terjadinya pertumbuhan tumor ditunjukkan dengan terjadinya Penurunan berat badan tikus, dan berkurangnya volume sel tumor pada tikus (Raj et Al, 2017).

Hasil pengujian lain dimana ekstrak biji Jamblang diuji pada beberapa sel kanker dan dievaluasi selama yaitu kurang lebih 48 jam, tingkat hambatnya di hitung dengan perhitungan perlakuan atau kontrol  $\times 100$  (% T/C). Dan pada hasil pengujiannya menunjukkan bahwa kanker ovarium merupakan sel paling sensitif dengan nilai hambatannya 49  $\mu\text{g/ml}$ , yaitu dengan kata lain ekstrak biji buah Jamblang mampu menghambat proliferasi Sel hingga 50% dari kontrol negatif (Maliza dkk, 2022).

### **Discussion**

Jamblang (*Syzygium cumini* Skeels) adalah salah satu buah yang bergizi dan secara historis telah digunakan sebagai makanan dan obat tradisional. Biji jamun adalah produk sampingan dimana buahnya tidak dapat dikonsumsi atau dimakan. Namun, konsentrasi phytochemical yang tinggi menjadikannya komponen nutraceuticals yang sangat berharga. Berbagai penelitian tentang beragam aktivitas biologis pada biji jamun telah membuktikan penerapannya dalam bidang kesehatan manusia dan biomedis. Pada Bioaktivitas biji jamblang terkait dengan keberadaan seperti fenol, flavonoid, steroid, alkaloid, triterpenoid, tanin, dan saponin. Pada penelitian hewan *in vivo*, dan percobaan *in vitro* dengan model sel manusia dan hewan mendukung gagasan bahwa ekstrak biji jamblang dapat menjadi suatu tambahan yang berharga dalam bidang makanan dan biomedis karena sifat bio-fungsional yang sangat beragam. Namun, pada uji klinis *in vivo* yang mendalam dan sistematis menggunakan subyek manusia harus dilakukan untuk mengkonfirmasi batas konsumsi yang aman dan menetapkan peran terapi lain dari biji jamblang untuk pemanfaatan yang melimpah sebagai komponen nutraceutical atau farmakologis. Selain itu, penelitian diperlukan untuk memahami mekanisme yang tepat dari bioaktivitas pada saat uji yang ditunjukkan oleh biji jamblang (Manoj Kumar., et al. 2022)

Ternyata Selain asam galat dan mirisetin pada biji duwet dan jamblang dapat menghambat reseptor dengan afinitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan kontrol ligan inhibitor (Singhet al., 2017).

Pada paparan aktivitas sitotoksik dan imunomodulator pada ekstrak biji duwet ternyata dapat mengarahkan pada ekstrak biji duwet dan jamblang memiliki potensi untuk dikembangkan menjadi agen pendamping kemoterapi. Potensi biji duwet sebagai agen pendamping kemoterapi dan prediksi mekanismenya diilustrasikan dalam Pemberian kemoterapi mengeradikasi sebagian sel-sel kanker. Penambahan ekstrak biji duwet akan sangat meningkatkan efektivitas terapi melalui efek sitotoksik dan juga dapat menghambat pensinyalan pada suatu sel kanker maupun efek imunomodulator dengan memodulasi sitokin-sitokin pada tubuh dan sel-sel sistem imun sehingga mendapatkan kondisi homeostasis. Ahmad Syauqy et al. 2021)

### **CONCLUSION**

Pada kesimpulan Biji duwet atau jamblang (*Syzygium cumini* L) memiliki potensi yang dapat dikembangkan menjadi agen pendamping kemoterapi melalui aktivitas imunomodulatornya. Penelitian lebih lanjut pada hewan uji tikus, kanker yang diberi ekstrak biji duwet dan kombinasi jamblang dengan antikanker diperlukan untuk memvalidasi potensi tersebut lebih lanjut.

### **REFERENCES**

- Abbas, M. W., Hussain, M., Akhtar, S., Ismail, T., Qamar, M., Shafiq, Z., & Esatbeyoglu, T. (2022). Bioactive Compounds, Antioxidant, Anti-Inflammatory, Anti-Cancer, And Toxicity Assessment Of Tribulus Terrestris—In Vitro And In Vivo Studies. *Antioxidants*, 11(6), 1160.

- Abd Gafur, M., Isa, I., & Bialangi, N. (2011). Isolasi Dan Identifikasi Senyawa Flavonoid Dari Daun Jamblang (*Syzygium Cumini*). *Jurusan Kimia Fakultas MIPA Universitas Negeri Gorontalo*, 2.
- Abriyani, E., Nurheni, A., Adam, A. N. Z., Sinangling, B. A., Fatwa, D. N., & Ulwani, M. A. (2023). Aktivitas Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* L.) Secara Metode Spektrofotometri Uv-Visible: Literature Review Article. *Comserva: Jurnal Penelitian Dan Pengabdian Masyarakat*, 2(09), 1588-1592.
- Al-Hamda, H. M., Swasti, E., & Satria, B. (2022). Fertilitas Dan Viabilitas Polen Tanaman Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) Asal Sumatera Barat. *Jurnal Pertanian Agros*, 24(2), 487-496.
- Artanti, N., Maryani, F., Dewi, R. T., Handayani, S., Dewijanti, I. D., Meilawati, L., ... & Udin, L. Z. (2019). In Vitro Antidiabetic, Antioxidant And Cytotoxic Activities Of *Syzygium Cumini* Fractions From Leaves Ethanol Extract. *Indonesian Journal Of Cancer Chemoprevention*, 10(1), 24-29.
- Chhikara, N., Kaur, R., Jaglan, S., Sharma, P., Gat, Y., & Panghal, A. (2018). Bioactive Compounds And Pharmacological And Food Applications Of *Syzygium Cumini*—A Review. *Food & Function*, 9(12), 6096-6115.
- Dewi, S. R. (2018). Uji Efek Anti Inflamasi Rebusan Daun Jamblang (*Syzygium Cumini*) Pada Mencit (*Mus Musculus*). *Media Farmasi*, 14(1), 8-13.
- Handayani, P. N. (2015). Isolasi, Seleksi, Dan Uji Aktivitas Antimikroba Kapang Endofit Dari Daun Tanaman Jamblang (*Syzygium Cumini* L.) Terhadap *Escherichia Coli*, *Pseudomonas Aeruginosa*, *Bacillus Subtilis*, *Staphylococcus Aureus*, *Candida Albicans* Dan *Aspergillus Niger*.
- Hidayah, H., Amal, S., Sundara, A. K., & Nurfadilah, D. (2022). Pengembangan Sediaan Kosmetik Dari Bahan Alam Formulasi Serum Dan Facial Wash Dari Daun Jamblang (*Syzygium Cumini* (L) Skeels)
- Hidayah, H., Gunarti, N. S., Oktaviani, S. P., & Amal, S. (2023). Potensi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kandungan Senyawa Aktif: Literature Review Article. *Jurnal Buana Farma*, 3(1), 1-7.
- Hidayah, H., Ridwanuloh, D., & Amal, S. (2021). Aktivitas Farmakologi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium Cumini* L.): Literature Review Article. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(5), 530-536.
- Katiyar, D., Singh, V., & Ali, M. (2016). Recent Advances In Pharmacological Potential Of *Syzygium Cumini*: A Review. *Advances In Applied Science Research*, 7(3), 1-12.
- Kumar, S., & Singh, B. (2021). *Syzygium Cumini* (Jamun) Its Medicinal Uses. *Int. J. Pharmacogn*, 8, 361-372.
- Maliza, N. O., Safrida, S., Hayuningtyas, A., & Ayunda, H. M. (2022). Literatur Review: Potensi Pengolahan Dan Manfaat Kesehatan Jamblang (*Syzygium Cumini* L.). *Jurnal Teknologi Pengolahan Pertanian*, 4(2), 72-80.
- Masruroh, I. N. (2016). Uji Aktivitas Antihiperurisemia Ekstrak Metanol Biji Juwet (*Syzygium Cumini* (L.) Skeels) Pada Mencit Jantan Galur Balb-C Hiperurisemia.

- Mittal, A. K., Bhaumik, J., Kumar, S., & Banerjee, U. C. (2014). Biosynthesis Of Silver Nanoparticles: Elucidation Of Prospective Mechanism And Therapeutic Potential. *Journal Of Colloid And Interface Science*, 415, 39-47.
- Pratiwi, R., & Nurlaeni, Y. (2020). Screening Of Plant Collection Of Cibodas Botanic Gardens, Indonesia With Anticancer Properties. *Biodiversitas Journal Of Biological Diversity*, 21(11).
- Putriana, A., Pondini, D. A., Pitaloka, L., & Hidayah, H. (2023). Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.)): A Review Of It's Fruit And Medicinal Uses. *Innovative: Journal Of Social Science Research*, 3(2), 7536-7543.
- Qamar, M., Akhtar, S., Ismail, T., Wahid, M., Abbas, M. W., Mubarak, M. S., ... & Esatbeyoglu, T. (2022). Phytochemical Profile, Biological Properties, And Food Applications Of The Medicinal Plant *Syzygium Cumini*. *Foods*, 11(3), 378.
- Renggana, H., Hadisaputri, Y. E., & Subarnas, A. (2019). Aktivitas Antikanker Famili Myrtaceae. *Jurnal Ilmiah Farmako Bahari*, 9(2), 23-32.
- Sari, A. N., Kusdianti, K., & Diningrat, D. S. (2018). Analisis GC-MS Senyawa Bioaktif Pencegah Penyakit Degeneratif Dari Ekstrak Etanol Kulit Buah Jamblang (*Syzygium Cumini*). *Elkawnie: Journal Of Islamic Science And Technology*, 4(2), 101-114.
- Sharma, R., Oberoi, K., Sharma, K., Nagraik, R., Kumar, D., Sharma, A., & Sharma, S. (2020). Bioactive Compounds And Ethnomedicinal Uses Of *Syzygium Cumini* (L.) Skeels-A Comprehensive Review. *The Annals Of The University Dunarea De Jos Of Galati. Fascicle VI-Food Technology*, 44(1), 230-254.
- Siagian, D. G., & Roza, D. (2021). Studi Molecular Docking Senyawa Antosianidin Dari Ekstrak Buah Jamblang (*Syzygium Cumini*) Sebagai Senyawa Anti-Tumor Secara In Silico.
- Siddika, A., Das, P. K., Asha, S. Y., Aktar, S., Tareq, A. R., Rakib, A., ... & Khanam, J. A. (2021). Antiproliferative Activity And Apoptotic Efficiency Of *Syzygium Cumini* Bark Methanolic Extract Against EAC Cells In Vivo. *Anti-Cancer Agents In Medicinal Chemistry (Formerly Current Medicinal Chemistry-Anti-Cancer Agents)*, 21(6), 782-792.
- Silalahi, M. (2018). Jamblang (*Syzygium Cumini* (L.) Dan Bioaktivitasnya. *Jurnal Terpadu Ilmu Kesehatan*, 7(2), 124-132.
- Sutrisna, I. G. P. A. F., Juliantara, I. K. P., & Sita, A. S. R. (2018). Perbandingan Antibakteri Ekstrak Dari Daun, Kulit Batang Dan Buah Juwet (*Syzygium Cumini*) Terhadap Pertumbuhan Bakteri *Salmonella Typhi*. *Bali Health Journal*, 2(2), 95-102.
- Tafrihani, A. S., Gono, C. M. P., Natasia, N., & Ikawati, M. (2021). Potensi Biji Duwet (*Syzygium Cumini* (L.)(Skeels.)) Sebagai Imunomodulator Pendamping Kemoterapi: Sebuah Ulasan. *J Pharm Sci*, 2, 217.
- TRI, W. (2022). Fortifikasi Yogurt Ekstrak Daun Binahong (*Anredera Cordifolia* (Ten). Steenis) Sebagai Kandidat Terapi Kolitis Ulseratif Pada Mencit Yang Di Induksi Asam Asetat 3% (Doctoral Dissertation, Universitas Al-Irsyad Cilacap).

- Widyastuti, W., & Hilaliyati, N. (2021). Potensi Ekstrak Buah Jambu Jamblang (*Syzygium Cumini* L. Skeel) Sebagai Antioksidan Dan Tabir Surya. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 4(1), 112-119.
- Zaen, D. M., & Ekayanti, M. (2022). Penetapan Flavonoid Total Dan Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Dari Daun Jambu Air (*Syzygium Aqueum*), Daun Jambu Bol (*Syzygium Malaccense*) Dan Daun Jamblang (*Syzygium Cumini*). *Jurnal Kedokteran Universitas Palangka Raya*, 10(2), 15-18.
- Mittal, A. K., Bhaumik, J., Kumar, S., & Banerjee, U. C. (2014). Biosynthesis Of Silver Nanoparticles: Elucidation Of Prospective Mechanism And Therapeutic Potential. *Journal Of Colloid And Interface Science*, 415, 39-47.