



INNOVATIVE: Journal Of Social Science Research

Volume 3 Nomor 2 Tahun 2023 Page 8971-8981

E-ISSN 2807-4238 and P-ISSN 2807-4246

Website: <https://j-innovative.org/index.php/Innovative>

Profil Fitokimia, Sifat Biologis, Dan Aplikasi Pangan Dari Tumbuhan Obat *Syzygium Cumini*: Literature Review Article

Himyatul Hidayah¹, Acih Nurheni², Audia Nazwa Zanuba Adam³, Nabilla Atqia Shakira^{4✉}

Fakultas Farmasi, Universitas Buana Perjuangan Karawang

Email: fm20.nabillashakira@mhs.ubpkarawang.ac.id^{4✉}

Abstrak

Sejak zaman dahulu, tumbuhan jamblang (*Syzygium cumini* L.) telah digunakan untuk obat tradisional di berbagai daerah untuk mengobati berbagai penyakit. Secara ilmiah, tumbuhan ini terbukti berpotensi dalam penyembuhan penyakit gula darah. Bagian tumbuhan seperti kulit kayu, daun, biji, dan buah dapat digunakan dalam pengobatan berbagai penyakit yaitu untuk mengobati keluhan lambung, diabetes, dan disentri. Bagian anatomi pada tumbuhan ini menunjukkan potensi terapeutik termasuk aktivitas antioksidan, antiinflamasi, analgesik, antipiretik, antimalaria, antikanker, dan antidiabetes yang dikaitkan dengan adanya berbagai metabolit primer dan sekunder seperti karbohidrat, protein, asam amino, alkaloid, flavonoid (yaitu, quercetin, myricetin, kaempferol), asam fenolik (asam galat, asam caffeic, asam ellagic) dan antosianin (delphinidin-3,5-O-diglucoside, petunidin-3,5-O-diglucoside, malvidin-3,5-O-diglucosida). Bagian buah tumbuhan ini dapat digunakan untuk meningkatkan nutrisi dan kualitas selai, jeli, anggur, dan produk fermentasi secara keseluruhan. Jadi, bagian anatomi, ekstrak, dan senyawa terisolasi dari tumbuhan ini dapat digunakan dalam industri makanan dengan aplikasi dalam kemasan makanan dan sebagai bahan tumbuhan makanan.

Kata kunci: Profil fitokimia; sifat biologis; aplikasi pangan dari tumbuhan obat *Syzygium cumini*, *Syzygium cumini* L.

Abstract

Since ancient times, the jamblang plant (*Syzygium cumini* L.) has been used for traditional medicine in various regions to treat various diseases. Scientifically, this plant has been shown to have potential in curing blood sugar. Plant parts such as bark, leaves, seeds, and fruit can be used in the treatment of various diseases, namely to treat stomach complaints, diabetes, and dysentery. The anatomical parts of this plant show therapeutic potential including antioxidant, anti-inflammatory, analgesic, antipyretic, antimalarial, anticancer, and antidiabetic activities which are associated with the presence of various primary and secondary metabolites such as carbohydrates, proteins, amino acids, alkaloids, flavonoids (i.e., quercetin, myricetin), kaempferol, phenolic acids (galic acid, caffeic acid, ellagic acid) and anthocyanins (delphinidin-3,5-O-diglucoside, petunidin-3,5-O-diglucoside, malvidin-3,5-O-diglucoside). The fruit parts of this plant can be used to improve the nutrition and overall quality of jams, jellies, wines and fermented products. Thus, the isolated anatomical parts, extracts and compounds of this plant can be used in the food industry with applications in food packaging and as food additives.

Keywords: Phytochemical profile; biological properties; food application of the medicinal jamblang plant; *Syzygium cumini* L

PENDAHULUAN

Syzygium cumini adalah obat yang paling penting yang dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti masalah ginjal, gangguan pencernaan, diabetes, disentri, antiradang. Selain itu, tumbuhan jamblang juga memiliki beberapa aktivitas farmakologis seperti antidiabetik, antihiperlipidemia, antikanker, antibakteri, antioksidan, antiulcer, hepatoprotektif, antialergi, antiartritik, antimikroba, antiinflamasi, antifertilitas, antijamur, antipiretik, radioprotektif, nefroprotektif, dan antidiare.

Selain digunakan sebagai obat-obatan, tumbuhan jamblang juga dapat diaplikasikan pada makanan seperti nasi jamblang. Nasi jamblang adalah sebuah hidangan unik dimana nasi dibungkus menggunakan daun jati dengan pilihan aneka lauk. Bersumber dari data kunjungan wisatawan Dinas Pemuda Olahraga Kebudayaan dan Pariwisata, kota Cirebon mengalami kenaikan jumlah pengunjung selama enam tahun terakhir. Banyak wisata asing yang menikmati kuliner khas Cirebon, salah satunya yaitu nasi jamblang.



Gambar 1. Daun Jamblang



Gambar 2. Buah Jamblang

TAKSONOMI TUMBUHAN

Kingdom : Plantae

Division : Magnoliophyta

Class : Magnoliopsida

Order : Myrtales

Family : Myrtaceae

Genus : *Syzygium*

Species : *Syzygium cumini* L.

DESKRIPSI BOTANI

Pohon jamblang tumbuh kokoh dengan tinggi 10-20 m dengan diameter batang 40-90 cm berdinding tebal, tumbuh bengkok dan bercabang banyak (Dalimartha, 2003). Kulit kayu yang berada dibagian bawah tumbuhan memiliki permukaan kasar dan berwarna kelabu tua, sedangkan semakin keatas akan semakin licin dan berwarna kelabu muda (Verheij dan Cornel, 1997). Daun jamblang merupakan daun tunggal dan tebal dengan tangkai daun 1-3,5 cm. Helaian daun lebar bulat memanjang atau bulat terbalik dengan pangkal lebar berbentuk baji, tepi rata, pertulangan menyirip, panjang 7-16 cm, lebar 5-9 cm dan berwarna hijau.

PROFIL TUMBUHAN DAN MANFAAT TRADISIONAL

Buah dan biji pada tumbuhan ini dapat digunakan untuk mengobati bisul, luka, memerangi disentri digunakan pada diabetes, diare, faringitis, splenopati, gangguan kencing, kurap, untuk menguatkan gigi dan gusi, penyakit pencernaan. Daun pada tumbuhan ini dapat digunakan sebagai penangkal keracunan opium, dapat mengurangi penyakit kuning pada orang dewasa dan anak-anak, antibakteri, pencegah muntah, menguatkan gigi dan gusi. Kulit pohon pada tumbuhan ini dapat digunakan untuk mengobati diabetes, diuretik, disentri, antipiretik, sembelit perut, antibakteri, untuk meningkatkan nafsu makan, untuk mencapai sedasi, dan untuk meredakan sakit kepala.

SINONIM TUMBUHAN

S. jambolanum DC., Eugenia cumini Druce, E. Jambolana Lam., E. Djouat Perr., Myrtus cumini L., Calypttranthes jambolana Wild.

FITOKIMIA TUMBUHAN

Akar: flavonoid (myricetin-3-O-robinosida, myricetin-3-O-glukosida).

Kulit batang: terpenoid (friedelin, friedelan-3- α -ol, asam betulinic), fitosterol (β -sitosterol, β -sitosterol-D-glukosida), asam fenolik (asam galat, asam ellagic), tanin (galotanin, ellagitannin), dan flavonoid (kaempferol, myricetin).

Daun: alkana (n-heptacosane, n-nonacosane, n-hentriacontane, noctacosanol, n-triacontanol, n-dotricontanol), terpenoid (asam betulinat, asam maslinat, α -pinene, camphene, globulol, caryophyllene, δ -cadinene, β -eudesmol, β -pinene, γ -cadinene, α -terpineol, kamper, humulene 6,7-epoksida, cubeban-11-ol, α -muurolene, epicubenol, α -copaene, viridiflorene, guanin, β -bourbonene, terpinen-4-ol, endo-borneol, levo-verbenaol), flavonoid (quercetin, myricetin, myricitrin, flavonol glikosida, myricetin 3-O-(400-acetyl)- α L-rhamnopyranosides), dan fitosterol (β -sitosterol).

Biji: asam lemak (asam oleat, asam stearat, oktadekanal, 1-monolinoleoylglycerol trimetilsilil eter, asam n-heksadekanoat), asam fenolik (asam galat, asam ellagic), flavonoid (quercetin), fitosterol (β -sitosterol), tanin (corilagin, 3,6-hexahydroxy diphenoylglucose, 1-galloylglucose, 3-galloylglucose, 4,6 heksahidroksidifenoilglukosa, 2-bromo-cyclohexasiloxane, dodecylmethyl, cycloheptasiloxane, tetradecamethyl, pyrazole [4,5-b] imidazol, 1-formil-3-etil-6-beta-D-ribofuranosyl, 3-(oktadesiloksi) propil ester, benzaldehida).

Kulit dan Buah: antosianin (delphinidin-3,5-O-digalactoside, delphinidin-3,5-O-diglukosida, delphinidin-3-O-glukosida, petunidin-3,5-O-digalactoside, petunidin-3,5-O diglukosida, petunidin-3-O-glukosida, cyanidin-3,5-O-digalactoside, cyanidin-3-O-glukosida, peonidin-3,5-O-digalactoside, peonidin-3,5-O-diglucoside, malvidin-3,5-O-digalactoside, malvidin-3,5-O-diglukosida, malvidin-3-O-glukosida), flavonols (myricetin-3-O-glucuronide, myricetin-3-O-galactoside, myricetin-3-O-glucoside, myricetin-3-O-rhamnoside, myricetin-3-O-pentoside, laricitrin-3-O-galactoside, laricitrin-3-O-glucoside, syringetin-3-O-galactoside, syringetin-3-O-glukosida, DHQ-dihexoside-1, DHQ-dihexoside-2, DHQ-dihexoside-3, MDHQ-dihexoside, MDHQ-dihexoside, DHM-dihexoside-1, DHM-dihexoside 2, DHM-dihexoside-3, DHM-dihexoside-4, DHM-dihexoside-5, DHM-dihexoside-6, MDHM-dihexoside-1, MDHM-

dihexoside-2, MDHM-dihexoside-3, MDHM-dihexoside-4, MDHM dihexoside-5, MDHM-dihexoside-6, DMDHM-dihexoside-1, DMDHM-dihexoside-2, DMDHM-dihexoside-3, liquiritigenin), flavanols (catechin, epicatechin, gallocatechin, epigallocatechin, epicatechin 3-O-gallate, catechin 3-O-gallate, epigallocatechin 3-O-gallate, gallocatechin 3-O-gallate), tanin (galloyl-glukosa, 3galloyl-glukosa-1, 2galloyl-glukosa, 3galloyl-glukosa-2, 3galloyl-glukosa-3,3galloyl-glukosa-4, 4galloyl-glukosa-1, 4galloyl-glukosa-2, 5galloyl-glukosa-1, 5galloyl-glukosa-2,5galloil-glukosa-3, 6galloil-glukosida-1, 6galloil-glukosida-1, castalagin, vescalagin, (2) HHDP-glukosa-1, (2) HHDP-glukosa-2, G-(2) HHDP-glukosa-1, (2) HHDP-glukosa-2, (2) G-HHDP-glukosa-1, (2) G-HHDP-glukosa-2, (2) G-HHDP-glukosa-3, (3) G-HHDP-glukosa, trisgalloyl-HHDP-glukosa-1,risgalloyl-HHDP-glukosa-2), asam fenolik (asam kuinat, asam galat, asam klorogenat, asam caffeic), kumarin (umbelliferon, scopoletin,) terpenoid (rosmanol).
Bunga: flavonoid (isoquercetin, quercetin, kaempferol, myricetin), terpenoid (asam oleanolat), asam fenolat (asam ellagic).
Minyak essensial: terpenoid (α -terpeneol, myrtenol, eucarvone, muurolol, α -myrtenal, 1, 8-cineole, geranyl acetone, α -cadinol, pinocarvone).

PENGAPLIKASIAN PADA PANGAN

Kulit dan buah *S. cumini* ditambahkan dengan gom arab yang dianggap sebagai pembawa komponen makanan yang tepat karena mempertahankan atribut fungsional maksimum yaitu kandungan flavonoid total, kandungan fenolik total, dan kandungan antosianin total, berbeda dengan maltodekstrin dan kombinasi maltodekstrin/gum arab. Demikian pula, *S. cumini* pomace ditambahkan ke dalam es krim dengan dosis 1, 2, 3, dan 4% dan dievaluasi perubahan sifat fisikokimia es krim. Penambahan pomace *S. cumini* menginduksi peningkatan yang cukup besar dalam keasaman yang dapat dititrasi, kandungan serat, abu, kekerasan, dan total kelarutan padatan, dimana penurunan penting diamati untuk pH, tingkat leleh, dan kandungan lemak.

Selain itu, atribut sensorik terbaik diperoleh saat es krim diberi perlakuan 3%. *S. cumini* pomace. Studi lain yang dilakukan oleh Talukder et al. (2020) memanfaatkan fitur unik antosianin (berubah warna dengan perubahan pH) dan diterapkan. Antosianin *S. cumini* sebagai indikator mutu produk daging. Ekstrak kulit *S. cumini* yang kaya antosianin diimobilisasi pada strip kertas saring. Strip tersebut, ketika ditempelkan didalam kemasan roti ayam, berubah warna dari violet menjadi kuning karena pH bervariasi, yang disebabkan oleh reaksi dengan senyawa basa volatil yang dihasilkan dari daging yang disimpan pada suhu 4°C. Pengamatan menunjukkan bahwa

perubahan pola warna berhubungan langsung dengan sifat kualitas roti ayam. Misalnya, selama percobaan penyimpanan 21 hari, banyak perubahan fitur kualitas roti ayam yang diamati, termasuk penurunan pH dari 6,22 menjadi 6,04, peningkatan kadar nitrogen dan amonia, perubahan warna, penurunan atribut sensorik, dan peningkatan jumlah mikroba. Akibatnya, telah diantisipasi bahwa kertas saring ekstrak kulit *S. cumini* dapat menawarkan sarana visual yang cocok, tidak beracun, untuk memeriksa kualitas produk daging selama pembekuan dan penyimpanan.

Kapoor et al. (2021) menyiapkan makanan ringan kaya antioksidan dengan melengkapi tepung beras dengan bubuk *S. cumini* kering udara panas dan kering beku sebanyak 5, 10, 15, dan 20% yang secara substansial mempengaruhi parameter kualitas makanan ringan. Penurunan yang cukup besar dalam indeks penyerapan air dan rasio ekspansi diamati, seiring dengan peningkatan kelarutan air, berat jenis (g/cm^3) dan kekerasan. Atribut sensorik terbaik ditemukan untuk 10% camilan tambahan *S. cumini* (kering beku dan kering udara panas). Apalagi beku-kering, makanan ringan yang ditambahkan bubuk *S. cumini* menunjukkan potensi antioksidan 9,52% lebih banyak dibandingkan dengan makanan ringan yang ditambahkan *S. cumini* yang dikeringkan dengan udara panas. Selain itu, kandungan fenolik total adalah 89,7% dan 80,4% dalam makanan ringan tambahan yang terdiri dari bubuk *S. cumini* kering beku dan kering udara panas, masing-masing, pada tingkat substitusi 10%.

Di sisi lain, pasta gandum yang dibuat dengan 30% kulit dan buah *S. cumini* ditemukan sebagai terbaik dalam hal penerimaan keseluruhan berdasarkan parameter sensorik dan fitokimia. Dalam hal ini, penambahan kulit dan buah *S. cumini* meningkatkan potensi penangkapan radikal bebas (5,76 hingga 10,2%), kadar β -karoten (1336 hingga 7624 $\mu\text{g}/100\text{ g}$), fenolik total (111 hingga 176 mg GAE/100 g), serat makanan (7,08 – 16,6%), dan kadar abu (0,59 – 2,96%).

METODE PENELITIAN

Metode yang digunakan dalam penyusunan review artikel ini yaitu dengan metode studi pustaka dengan penggunaan data sekunder yang diperoleh dari data base google scholar, pubmed, science direct dan research gate yang berisi teori- teori yang relevan dan berkaitan terhadap penelitian. Adapun kata kunci yang dicari dalam penelitian ini adalah tumbuhan jambang, profil fitokimia, sifat biologis, dan aplikasi pangan dari tumbuhan obat jambang. Dalam penelitian ini, dilakukan pencarian jurnal penelitian yang dipublikasikan di internet dalam jangka waktu 10 tahun terakhir yaitu dari tahun 2012 hingga tahun 2023.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian

Syzygium cumini dimanfaatkan sebagai obat tradisional dan telah diteliti oleh banyak peneliti. Beberapa penelitian mengemukakan bahwa tumbuhan jamblang memiliki senyawa aktif atau golongan metabolit sekunder flavonoid yang tinggi, alkaloid, resin, tanin, dan minyak atsiri. Golongan yang paling banyak digunakan pada tumbuhan jamblang ini mengandung senyawa flavonoid, yang terdiri dari lima senyawa, dan tiga senyawa flavonol terdapat pada daun tua dan tidak ada pada daun muda. Flavonoid diklasifikasikan sebagai senyawa polifenol persisten yang heterogen dalam 9 kelas yaitu flavonol, flavon, flavanon, flavan-3-ols, antosianin, isoflavon, proanthocyanidin, auron dan chalcone. Ini memiliki berbagai aktivitas farmakologis dengan flavonoid, sebagai antioksidan, obat anti inflamasi dan agen anti kanker. Dalam pengobatan tradisional, tumbuhan jamblang ini dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit keputihan, gangguan lambung, demam, sakit perut, luka, dan gangguan pencernaan, antidiabetes, antioksidan, antimikroba, anti-alergi, antihiperqlikemik, antikanker, gastroprotektif, kardioprotektif dan hepatoprotektif (Jagetia, 2017). Selain digunakan sebagai pengobatan tradisional, tumbuhan jamblang juga dapat diaplikasikan pada makanan seperti nasi jamblang.

Pembahasan

Syzygium cumini mengandung beberapa fitokimia berharga yang merupakan senyawa obat potensial untuk pengobatan berbagai macam penyakit. Ketika dimasukkan ke dalam makanan, beberapa senyawa ini dapat berfungsi sebagai pengobatan pencegahan. Selain itu, bagian tumbuhan (buah, akar, daun, kulit kayu) serta senyawanya yang diisolasi (quercetin, myricetin, asam galat, asam caffeic, asam ellagic, delphinidin-3,5-O-diglucoside, petunidin-3,5-O-diglucoside, malvidin-3,5-O-diglucoside) dapat digunakan dalam industri makanan dengan aplikasi dalam kemasan makanan dan sebagai bahan tambahan makanan. Untuk penelitian selanjutnya seharusnya dilakukan dengan maksud untuk isolasi dan pemurnian senyawa dari berbagai bagian *S. cumini* untuk mengobati berbagai penyakit. Lebih penting lagi, penyelidikan klinis merupakan persyaratan penting untuk penemuan obat hemat biaya yang memiliki indeks terapeutik rendah. Mengikuti pepatah "Bapak Kedokteran", Hippocrates (460–375 SM), "Biarkan makanan menjadi obatmu dan obat menjadi makananmu". Kita harus melihat kembali senyawa yang berasal dari alam dengan penerapan pengetahuan dan teknologi terkini. Kita juga harus mengembangkan metode 'proof-of-concept' in vitro standar untuk penyelidikan ketat produk alami penggunaan tradisional yang sayangnya sering dilaporkan dengan berbagai dosis,

berbagai kemurnian, dan waktu pemaparan yang berbeda, sehingga sulit untuk secara objektif membandingkan dan memverifikasi potensi dan toksisitasnya.

SIMPULAN

Berdasarkan dari hasil penelitian menggunakan literatur review yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa potensi pada tumbuhan jamblang (*Syzygium cumini* (L.) dapat digunakan untuk mengobati berbagai penyakit seperti masalah ginjal, gangguan pencernaan, diabetes, disentri, antiradang. Selain itu, tumbuhan ini juga dapat mengantisipasi antidiabetik, antihiperlipidemia, antikanker, antibakteri, antioksidan, antiulcer, hepatoprotektif, antialergi, antiartritik, antimikroba, antiinflamasi, antifertilitas, antijamur, antipiretik, radioprotektif, nefroprotektif, dan antidiare. Selain digunakan sebagai obat-obatan, tumbuhan ini juga dapat digunakan dalam industri makanan dengan aplikasi dalam kemasan makanan dan sebagai bahan tambahan makanan.

DAFTAR PUSTAKA

- Abdul, J.A.H., Mahdi, J.F., Farooqui, M., YH, S. Gas Chromatography-mass spectroscopic analysis of black plum seed (*Syzygium cumini*) extract in hexane. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research*. 2019. 12 (2) : 219 – 222.
- Aini, Q., Suwarniati, Mirza, I. Phytochemical Screening of Methanol Extract of Jamblang (*Syzygium cumini* L.) as Antidiabetic. *Biosainsdik : Jurnal Biologi Sains dan Kependidikan (Universitas Muhammadiyah Aceh)*. 2022. 2 (2) : 227 – 234.
- Alam, Md. P. Phytochemical & Antimicrobial Evaluations of *Syzygium cumini*. *Daffodil International University*. 2016. 1 – 31.
- Annafinurika, M., Utami, B., Rahmawati, I., Sulistiono., Primandiri, PR., Santoso, AM. Karakteristik Morfologi Tanaman Juwet (*Syzygium cumini*) di Kabupaten Kediri. *Prosiding Seminar Nasional Kesehatan, Sains dan Pembelajaran (SINKESJAR) Universitas Diponegoro*. 2022. 2 (1) : 486 – 492.
- Artanti, N., Maryani, F., Dewi, R.T., Handayani, S., Dewijanti, I.D., Meilawati, L., Udin, L.Z. in vitro Antidiabetic, Antioxidant and Cytotoxic Activities of *Syzygium cumini* Fractions from Leaves Ethanol Extract. *Indonesian Journal of Cancer Chemoprevention*. 2019. 10 (1) : 24 – 29.
- Ayyanar, M., Subash-Babu, P. *Syzygium cumini* (L.) Skeels: A review of its phytochemical constituents and traditional uses. *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. 2012.

2 (3) : 240 – 246.

- Ayyanar, M., Subash-Babu, P., Ignacimuthu, S. *Syzygium cumini* (L.) Skeels., a novel therapeutic agent for diabetes: Folk medicinal and pharmacological evidences. *Complementary Therapies in Medicine*. 2013. 21 (3) : 232 – 243.
- Aqil, F., Jeyabalan, J., Munagala, R., Singh, I.P., Gupta, R.C. Prevention of hormonal breast cancer by dietary jamun. *Molecular Nutrition Food Research*. 2016. 60 : 1470 – 1481.
- Asmawati., Jumain. Pengaruh Pemberian Ekstrak Daun Jamblang (*Egenia cumini* Merr.) Terhadap Pertumbuhan *Streptococcus pyogenes*. *Media Farmasi*. 2020. 16 (2) : 248 – 252.
- Baliga, M., Fernandes, S., Thilakchand, K., D'souza, P., Rao, S. Scientific Validation of The Antidiabetic Effects of *Syzygium jambolanum* DC (Black Plum), a Traditional Medicinal Plant of India. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*. 2013. 19 (3) : 191 – 197.
- de Carvalho Tavares, I.M., Lago-Vanzela, E.S., Rebello, L.P.G., Ramos, A.M., Gomez-Alonso, S., Garcia-Romero, E., Hermosin- Gutierrez, I. Comprehensive study of the phenolic composition of the edible parts of jambolan fruit (*Syzygium cumini* (L.) Skeels). *Food Research International*. 2016. 82 : 1 – 13.
- Franco, R.R., Zabisky, L.F.R., de Lima Júnior, J.P., Alves, V.H.M., Justino, A.B., Saraiva, A.L., Espindola, F.S. Antidiabetic effects of *Syzygium cumini* leaves: A non-hemolytic plant with potential against process of oxidation, glycation, inflammation and digestive enzymes catalysis. *Journal Ethnopharmacology*. 2020. 261 : 113 – 132.
- Gajera, H.P., Gevariya, S.N., Patel, S.V., Golakiya, B.A. Nutritional profile and molecular fingerprints of indigenous black jamun (*Syzygium cumini* L.) landraces. *Journal of Food Science and Technology*. 2018. 55 : 730 – 739.
- Ghosh, P., Radha, N., Mishra, S., Patel, A., Kar, A. Physicochemical and nutritional characterization of jamun (*Syzygium cumini*). *Current Research in Nutrition and Food Science*. 2017. 5 (1) : 25 – 35.
- Hemavathi, G.N., Patil, S.V., Swamy, G.S.K.S.T., Tulsiram, K. Effect of zinc and boron on physical parameters of fruit, seed and quality of Jamun (*Syzygium cumini* Skeels). *International Journal of Chemical Studies*. 2019. 7 (1) : 2410 – 2413.
- Koop, B.L., Knapp, M.A., Di Luccio, M., Pinto, V.Z., Tormen, L., Valencia, G.A., Monteiro, A.R. Bioactive Compounds from Jambolan (*Syzygium cumini* (L.)) Extract Concentrated by Ultra-and Nanofiltration: A Potential Natural Antioxidant for Food. *Plant Foods for Human Nutrition*. 2021. 76 : 90 – 97.

- Hidayah, H., Gunarti, N.S., Oktaviani, S.P., Amal, S. Potensi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) Skeels) Sebagai Hepatoprotektor Berdasarkan Kandungan Senyawa Aktif : Literature Review Article. *Journal Buana Farma*. 2023. 3 (1) : 1 – 7.
- Hidayah, H., Ridwanulloh, D., Fatia, Z., Amal, S. Aktivitas Farmakologi Tumbuhan Jamblang (*Syzygium cumini* L.) : Literature Review Article. *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*. 2020. 1 (5) : 530 - 536.
- Malau, J., Mulki, M.A., Fitri, N.K., Wahyudi, N.Y., Debora, P.C., Mulidini., Megrian, N.O.E., Hanum, N.K. Kajian Mekanisme Molekuler Golongan Obat Antihipertensi Dalam Menghambat Angiotensin-Converting Enzyme (ACE). *Jurnal Imiah Wahana Pendidikan*. 2023. 9 (2) : 259 – 269.
- Marliani, L., Kusriani, H., Sari, N.I. Aktivitas Antioksidan Daun dan Buah Jamblang (*Syzygium cumini* L.) Skeel. *Prosiding SNaPP: Sains, Teknologi dan Kesehatan (Sekolah Tinggi Farmasi Bandung)*. 2014. 4 (1) : 201-206.
- Pandey, M.M, Rawat, AK.S. Pharmacognosy and Pharmacopoeial Standards for *Syzygium cumini*. *Book of The Genus Syzygium*.2017. 119 – 132.
- Qamar, M., Akhtar, S., Ismail, T., Yuan, Y., Ahmad, N., Tawab, A., Ismail, A., Barnard, R.T., Cooper, M.A., Blaskovich, M.A., et al. *Syzygium cumini* (L.), Skeels fruit extracts: In vitro and in vivo anti-inflammatory properties. *Journal Ethnopharmacology*. 2021. 271 : 1 – 12.
- Rismayanti, R. Kajian Pustaka Aktivitas Farmakologi dan Kandungan Kimia dari Tanaman Jamblang (*Syzygium cumini* L.). *Universitas Bhakti Kencana*. 2020.
- Saeed, A., Kausher, S., Iqbal, M. Nutrient, Mineral, Antioxidant, and Anthocyanin Profiles of Different Cultivars of *Syzygium cumini* (Jamun) at Different Stages of Fruit Maturation.
- Sarma, N., Begum, T., Pandey, S.K., Gogoi, R., Munda, S., Lal, M. Chemical Composition of *Syzygium cumini* (L.) Skeels Leaf Essential Oil with Respect to its Uses From North East Region of India. *Journal Essential Oil Bearing Plants*. 2020. 23 : 601 – 607.
- Silalahi, M. Jamblang (*Syzygium cumini* (L.) dan Bioaktivitasnya. *Interest: Jurnal Ilmu Kesehatan*. 2018. 7 (2) : 124 – 132.
- Sujana, P., Wijayanti, N. Phytochemical and Antioxidant Properties of *Syzygium zollingerianum* Leaves Extract. *Biodiversitas Journal of Biological Diversity*. 2022. 23 (2) : 916 – 921.
- Suleman, M., Khan, A., Baqi, A., Kakar, M.S., Ayub, M. Antioxidants, its role in preventing free radicals and infectious diseases in human body. *Pure and Applied Biology*. 2019. 8 (1) : 380–388.
- Syama, H.P., Arya, A.D., Dhanya, R., Nisha, P., Sundaresan, A., Jacob, E., Jayamurthy, P.

Quantification of phenolics in *Syzygium cumini* seed and their modulatory role on tertiary butyl-hydrogen peroxide-induced oxidative stress in H9c2 cell lines and key enzymes in cardioprotection. *Journal of Food Science and Technology*. 2017. 54, 2115 – 2125.

Xu, J., Liu, T., Li, Y., Liu, W., Ding, Z., Ma, H., Li, L. Jamun (*Eugenia jambolana* Lam.) Fruit Extract Prevents Obesity by Modulating The Gut Microbiome in High Fat Diet Fed Mice. *Moleculat Nutrition Food Research*. 2019. 63.