

JAMBLANG (*Syzygium cumini* (L.) DAN BIOAKTIVITASNYA

Marina Silalahi¹

¹ Universitas Kristen Indonesia, Prodi Pendidikan Biologi, Jakarta
Diterima : 6 Oktober 2018, Disetujui : 26 Oktober 2018
e-mail : *marina_biouki@yahoo.com; marina.silalahi@uki.ac.id.

Abstract

Backgoun: *Syzygium cumini* is a species in the Myrtaceae, which is used as traditional medicine. In Indonesia *S. cumini* found in the yard and home garden, which use as producer of fruit and shading. The using of natural product as traditional medicine is better than sintetic, but improper has a negative impact. This article aims to explain the uses of *S. cumini* as traditional medicine and its bioactivity. **Method:** This article is based on the study of literature obtained on line and off line such as used Web, Scopus, Pubmed, and scientific journals, then synthesized according to the research objectives so that comprehensive information. **Result:** The traditional medicine of *S. cumini* have been used to cure diabetes mellitus, anti-inflammation, anti-ulcers, vaginal discharge, stomach disorders, fever, stomach aches, wounds, digestive disorders, and skin infection. The bioassay of *S. cumini* has activities as anti-diabetes mellitus, anti-oxidant, antimicrobial, anti-allergy, anti-hyperlipidemic, anti-cancer, gastroprotective, hepatoprotective, cardioprotective, anti-inflammatory, and anti-pyretic. **Conclusion.** Our study of *S. cumini* is very potential to be developed as an anti-diabetes mellitus drug because it is considered safer therefore it is necessary to do further research.

Keywords: *Syzygium cumini*, anti-microbial, diabetes mellitus.

PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara mega biodiversitas yang dianugerahi dengan keanekaragaman tumbuhan yang sangat tinggi dan diperkirakan dihuni sekitar 30.000 spesies tumbuhan berbunga. Berbagai jenis tumbuhan penghasil buah khas daerah tropis ditemukan di Indonesia seperti mangga (*Mangifera indica*), pepaya (*Carica papaya*), pisang (*Musa paradisiaca*), durian (*Durio zibethinus*), dan jamblang (*Syzygium cumini*). *Syzygium cumini* atau yang oleh masyarakat lokal Indonesia dikenal sebagai jamblang merupakan salah satu buah yang potensial untuk dikembangkan, namun fakta empirik menunjukkan tanaman ini sudah mulai sulit ditemukan (Silalahi, 2018). Masyarakat lokal

Indonesia memanfaatkan *S. cumini* sebagai tanaman pekarangan karena memiliki kanopi yang rimbun sehingga dikategorikan sebagai tumbuhan berfungsi ganda yaitu sebagai peneduh sekaligus sumber buah (Silalahi, 2018).

Syzygium cumini merupakan spesies dalam famili Myrtaceae dan merupakan tumbuhan native di Asia, Afrika Timur, Amerika Selatan, dan Madagascar dan telah dinaturalisasi di Florida, Hawaii, dan Amerika Serikat (Warrier *et al.*, 1996). *Syzygium cumini* sinonim dengan *Eugenia jambolana* Lam. dan *Eugenia cumini*. *Syzygium cumini* memiliki buah ungu kehitam-hitaman ketika matang dan diduga kaya akan antioksidan (Swami *et al.*, 2012).

Selain dimanfaatkan sebagai sumber buah, berbagai penelitian menyatakan bahwa *S. cumini* dimanfaatkan sebagai obat tradisional antara lain: obat diabetes mellitus, anti inflammation, ulcers, dan diare (Swami *et al.*, 2012). Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat berhubungan dengan senyawa bioaktifnya. Dari berbagai laporan dinyatakan bahwa *S. cumini* kaya akan senyawa anthosinin, glukosida, asam ellagat, isokuersetin, kaemferol, dan myrecetin. Bijinya mengandung alkaloid, jambosine, dan glycoside jambolin atau antimellin (Swami *et al.*, 2012).

Pemanfaatan tumbuhan sebagai obat tradisional terkadang diragukan dengan anggapan bahwa pemanfaatannya hanya didasarkan bukti empirik, namun kenyataan menunjukkan bahwa pengembangan obat modern atau fitofarmaka sebagian besar didasarkan pada pemanfaatannya oleh masyarakat lokal. Walaupun telah banyak kajian tentang pemanfaatan *S. cumini*, namun kajian tentang hubungan pemanfaatannya sebagai obat dan kandungan bioaktifnya sangat terbatas. Oleh karena itu dibutuhkan kajian yang komprehensif mengenai pemanfaatan *S. cumini* sebagai obat tradisional sehingga menjadi salah satu acuan yang dapat digunakan untuk pemanfaatannya. Kajian ini akan memnjelaskan hubungan pemanfaatan *S. cumini* sebagai obat dengan metabolit sekundernya dan bioaktivitasnya, sehingga dapat mendukung pemanfataan dan pengembangannya sebagai obat tradisional.

METODE PENELITIAN

Penulisan artikel ini didasarkan studi literatur yang diperoleh secara *online* maupun *offline*. Media *offline* berupa

buku seperti *Plants Resources South East Asian* (PROSEA), dan *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. Media *online* didasarkan pada Web, Scopus, Pubmed, dan media *online* yang digunakan untuk publikasi dari berbagai *Scientific journals*. Untuk mencari artikel ilmiah digunakan kata kunci *Syzygium cumini*, *bioactivity of S. cumini*, *secondary metabolites of S. cumini*. Artikel yang ditemukan di sintesakan sesuai dengan tujuan penelitian sehingga diperoleh informasi berupa botani, pemanfaatan dan bioaktivitas dari *S. cumini*.

PEMBAHASAN

1. Botani *Syzygium cumini*

Myrtaceae merupakan famili yang sebagian besar spesies di dalamnya berhabitus pohon, perdu, dan semak. Sebagian besar Myrtaceae ditemukan di daerah tropis dan subtropis dan famili ini diperkirakan memiliki sekitar 150 genus dan 3.600 spesies (Cronquist 1981). Genus *Eugenia* dan *Syzygium* merupakan dua genus penting dari Myrtaceae karena banyak digunakan dalam pengobatan tradisional (Lima *et al.*, 2007; Brito *et al.*, 2017) dan juga banyak digunakan sebagai komoditas ekonomi seperti cengkeh (*Syzygium aromaticum*). Genus *Syzygium* memiliki sekitar 500 spesies, terutama didistribusikan di Amerika tropis dan Australia (Avila-pena *et al.*, 2007), walaupun demikian beberapa spesies merupakan asli Indonesia seperti *S. aromaticum*.

Syzygium cumini memiliki ciri-ciri antara lain berhabitus pohon dengan tinggi 6 hingga 20 m. Cabang bewarna kekuningan hingga abu-abu, dengan permukaan halus (*glabrous*) dengan bekas daun berukuran 2-4 mm. Daun memiliki

panjang 7-18 cm dan lebar 3-8 cm. Daun berbentuk *oblong-ovate* hingga elips-lonjong, apeks runcing, jarang tumpul. Pangkal daun *cuneate* menyempit ke arah tangkai daun, dan tepi daun sedikit bergelombang. Helaian *coriaceous*, bewarna hijau, dengan kelenjar-kelenjar belang-belang, *glabrous* dan mengkilap.

Perbungaan *S. cumini* berbentuk simosa, pada cabang tahun sebelumnya atau kadang-kadang dalam sumbu daun, jarang terminal. Panjang tangkai pembungaan 4-12 cm, gagang bunga 1-3 cm. Braktea panjangnya 0,5-1,5 mm, gundul. Tangkai bunga *decussate, terete* ramping atau sedikit miring. Bunga sessile dengan kelopak berbentuk tabung dan panjang 3-5 mm bewarna merah kecoklatan, *glabrous*, kelenjar halus. Kaliks berjumlah 4 buah, cepat berganti daun, kelopak 4 bewarna putih. Benang sari banyak (sekitar 100), tersingkap dan menyebar. Filamen atau tangkai sari merah muda dengan panjang 2-6 mm, ramping, halus kelenjar belang-belang, kepala putik putih panjangnya 3-7 mm. Buah merupakan buah berry oblong ke oblong elliptic, asymmetric dengan ukuran 1,5 - 2,0 cm dan lebar 1,0-1,5 cm, ungu tua atau hitam. Biji ellipsoid atau lonjong-ellipsoid, 1,0 - 1,5 cm. panjang, 0,5-1,0 cm. biji lebar, biji, crustaceous, 0,5-1,0 mm tebal, melekat erat ke permukaan subrugose kotiledon. Didistribusikan secara luas di wilayah Indo-Malaya dan didaerah tropis di dunia (Wilson 1957).

2. BIOAKTIVITAS *Syzygium cumini*

Syzygium cumini dimanfaatkan sebagai sumber buah dan obat tradisional, namun pemanfaatannya sebagai obat lebih banyak diteliti. Pemanfaatan *S. cumini* sebagai obat telah tercatat dalam naskah pengobatan tradisional India di

dalam Ayurveda dan Unani (Anjali *et al.*, 2017). Dalam pengobatan tradisional *S. cumini* dimanfaatkan untuk mengatasi penyakit keputihan, gangguan lambung, demam, diabetes, sakit perut, luka, dan gigi, gangguan pencernaan, dan kulit (Jagetia 2017). Hasil penelitian telah membuktikan manfaat *S. cumini* sebagai anti diabetes mellitus (Jagetia 2017; Yadav *et al.*, 2011) antioksidan, anti-mikroba, anti alergi, anti-hyperlipidemic, anti-kanker, gastroprotektif, hepatoprotektif, kardioprotektif (Jagetia 2017) anti-inflamasi, anti-piretik, dan anti-oksidan (Yadav *et al.*, 2011).

2.1. Anti-diabetes mellitus

Pemanfaatan *S. cumini* sebagai obat diabetes mellitus telah tercatat dalam Ayurveda, Unani, dan pengobatan Cina (Anjali *et al.*, 2017). Diabetes mellitus (DM) merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan glukosa darah tinggi atau disebut juga hiperglikemia, yang dapat berimplikasi terhadap penyakit kardiovaskular, terutama penyakit jantung koroner (Shah *et al.*, 2015). Penyakit DM dibedakan menjadi DM tipe I dan tipe II, namun tipe II memiliki penderita lebih banyak dibandingkan tipe I. DM tipe II disebabkan oleh gangguan metabolit yang mengakibatkan gangguan dalam metabolisme karbohidrat lemak dan protein.

Berbagai obat sintetis telah dikembangkan untuk mengontrol kadar glukosa darah, namun obat-obatan sintetis umumnya menargetkan jalur tunggal untuk mengontrol kadar glukosa darah dan sebagian besar memiliki efek samping yang serius. Toksisitas rendah dan efektivitas biaya mengakibatkan bahan alam dianggap sebagai sumber yang lebih aman dan lebih baik sebagai agen antidiabetik yang efektif (Binita *et*

al., 2012). Jadhav *et al.* (2009) menyatakan bahwa ekstrak *S. cumini* mampu melindungi terhadap kerusakan DNA dan memiliki aktivitas sebagai antidiabetes mellitus.

Penelitian pemanfaatan *S. cumini* sebagai anti DM lebih menonjol dibandingkan dengan yang lainnya. Daun, biji, buah *S. cumini* memiliki aktivitas sebagai anti diabetes mellitus (Katiyar *et al.*, 2016; Prabakaran and Shanmugavel 2017; Schoenfelder *et al.*, 2010; Raza *et al.*, 2017), karena mampu menurunkan kadar glukosa darah atau meningkatkan kadar insulin (Raza *et al.*, 2017), oleh karena itu ekstrak *S. cumini* memiliki aktivitas sebagai hipoglikemik (Schoenfelder *et al.*, 2010).

Lupeol, 12-oleanen-3-ol-3 β -acetate, stigmasterol merupakan senyawa yang berhasil diekstrak dari daun *S. cumini* dengan menggunakan n-heksana memiliki aktivitas sebagai anti diabetes (Alam *et al.*, 2012). Flavonoid dalam biji *S. cumini* bertanggung jawab untuk sifat anti-diabetes karena memiliki efek penghambatan α -amilase hingga 95,4% (Prabakaran and Shanmugavel 2017). Ekstrak kasar etanol daun *S. cumini* menyebabkan penurunan signifikan glukosa darah pada tikus hiperglikemik (250 mg/kg), dan glukosa (125 dan 250 mg/kg), trigliserida (125 dan 500 mg/kg) dan kolesterol (125 mg/kg) (Schoenfelder *et al.*, 2010). Ekstrak buah *S. cumini* menurunkan kadar glukosa serum menjadi 5,35% dan 12,29% pada tikus normal dan hiperglikemik secara berurutan, sementara tingkat insulin meningkat sebesar 2,82% dan 6,19%, secara berurutan (Raza *et al.*, 2017). Ekstrak biji *S. cumini* mengakibatkan berkurang kadar glukosa hingga 7,04% dan 14,36% dan menunjukkan kadar

insulin 3,56% dan 7,24% lebih tinggi dalam keadaan normal dan tikus hiperglikemik secara berurutan (Raza *et al.*, 2017).

Biji utuh *S. cumini* menunjukkan efek hipoglikemik sedang dan memiliki efek yang mirip dengan obat komersial DM yaitu glibenclamide (Ravi *et al.*, 2004). Pemberian ekstrak etanol kernel *S. cumini* dengan konsentrasi 100 mg/kg per berat badan secara signifikan menurunkan kadar glukosa darah, urea darah, dan kolesterol, dan meningkatkan toleransi glukosa, tingkat total protein, glikogen hati, dan menurunkan aktivitas oksaloasetat glutamat transaminase dan glutamat transaminase piruvat pada tikus diabetes eksperimental (Ravi *et al.*, 2004).

Adenosin deaminase (ADA) adalah enzim penting yang memainkan peran yang relevan dalam metabolisme purin dan DNA, respon imun, dan aktivitas peptidase (Bopp *et al.*, 2009). Aktivitas ADA dalam serum hiperglikemik lebih tinggi dari serum normoglikemik dan aktivitas ADA lebih tinggi ketika kadar glukosa darah lebih tinggi (Bopp *et al.*, 2009). Ekstrak air *S. cumini* pada (60-1000 μ g/mL) secara *in vitro* menyebabkan penghambatan konsentrasi total aktivitas ADA dan penurunan kadar glukosa darah dalam serum (Bopp *et al.*, 2009). Aktivitas ADA yang dipicu oleh ekstrak air *S. cumini* dapat berkontribusi untuk mengontrol tingkat adenosine dan sistem pertahanan antioksidan sel darah merah dan dapat dikaitkan dengan ADA kompleks/DPP-IV-CD26 dan sifat-sifat dipeptidil peptidase IV (DPP-IV) inhibitor yang berfungsi sebagai regulator glukosa darah yang penting (Bopp *et al.*, 2009).

2.2. Anti-oksidan

Senyawa kimia yang dapat menghambat atau mengurangi radikal bebas atau stress oksidatif disebut dengan senyawa antioksidan. Stres oksidatif merupakan ketidakseimbangan antara oksidan dan antioksidan yang disebabkan oleh adanya perbedaan antara generasi reaktif spesies oksigen dan sistem antioksidan endogen (Wiseman and Halliwell 1996). Kerusakan sel yang diduga menjadi penyebab penuaan dan berbagai penyakit pada manusia dipicu oleh adanya stress oksidatif (Wiseman and Halliwell 1996). Berbagai senyawa polutan seperti methyl mercury (MeHg) sangat beracun pada sel dan dapat menginduksi stres oksidatif yang mengakibatkan kerusakan sel (Abdalla *et al.*, 2011).

Syzygium cumini memiliki sifat antioksidan dan anti-inflamasi (Abdalla *et al.*, 2011). Senyawa antioksidan yang dihasilkan tumbuhan sebagian besar berupa senyawa fenolik dan flavonoid. Terdapat hubungan yang linier antara kandungan fenolik dengan aktivitas sebagai antioksidan (Kaneria and Chanda 2013; Margaret *et al.*, 2015; Ruan *et al.*, 2008). Total fenolik dan flavonoid dari ekstrak metanol daun *S. cumini* lebih tinggi dari kandungan biji (Margaret *et al.*, 2015), sehingga sangat potensial digunakan sebagai antioksidan.

Senyawa 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl (DPPH) merupakan senyawa yang digunakan untuk mengetahui kemampuan anti oksidan atau anti radikal bebas dari berbagai ekstrak tumbuhan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa fraksi etil asetat daun *S. cumini* memiliki aktivitas antioksidan yang lebih kuat dibandingkan ekstrak airnya, kloroform, dan fraksi n-heksana (Ruan *et*

al., 2008). Ekstrak daun *S. cumini* mengandung senyawa fenolik senyawa berupa asam ferulat dan katekin, bertanggung jawab atas aktivitas antioksidan (Ruan *et al.*, 2008).

Berbagai senyawa polutan seperti methyl mercury (MeHg) sangat beracun pada sel dan dapat menginduksi stress oksidatif yang mengakibatkan kerusakan sel (Abdalla *et al.*, 2011). Pada tikus yang diberi hanya MeHg (10 mg/kg) dan tikus yang diberi MeHg dan ekstrak air daun *S. cumini* (0,9 mg/kg) menunjukkan bahwa N-acetyl- β -D-glucosaminidase (NAG) akibat aktivitas di ginjal dan urin, tingkat peroksidasi lipid di hati dan sampel ginjal, serta deaminase adenosin (ADA) aktivitas di hippocampus, ginjal dan hati lebih tinggi yang hanya diberi MeHg bila dibandingkan dengan kelompok yang diberi ekstrak *S. cumini* (Abdalla *et al.*, 2011). Adenosin deaminase adalah enzim penting yang memainkan peran yang relevan dalam metabolisme purin dan DNA, respon imun, dan aktivitas peptidase (Bopp *et al.*, 2009). Pemberian ekstrak air dari *S. cumini* mengembalikan efek beracun dari MeHg (Abdalla *et al.*, 2011).

Ekstrak biji dari *S. cumini* anti radikal bebas 50% lebih tinggi dari asam askorbat dalam penelitian *in vitro* (Chanudom and Tangpong, 2015). Ekstrak biji *S. cumini* secara *in vitro* menunjukkan pembilasan radikal bebas yang lebih kuat dibandingkan dengan buytlyated hydroxyl toluene (BHT) dan Vitamin C (Hossain *et al.*, 2011). Cortex homogenat kemudian langsung diinkubasi dengan 15% etanol dan/atau pereaksi Fenton ($H_2O_2 + Fe_2SO_4$) untuk menginduksi stres oksidatif secara *in vitro* dalam ketiadaan atau kehadiran ekstrak biji *S. cumini*. Ekstrak biji *S. cumini* secara signifikan

mengurangi tingkat lipid peroksida (LPO) dalam homogenat kortikal. Dua puluh empat tikus kemudian dibagi menjadi empat kelompok: kontrol, diberi ekstrak biji *S. cumini*, 15% etanol-makan (EtOH) dan EtOH + SE tikus. Pemberian ekstrak oral (400 mg/kg BB/hari) selama 8 minggu secara signifikan ($P < 0,05$) menurunkan tingkat lipid peroksida di korteks tikus EtOH + SE. Biji *S. cumini* tidak hanya memulung radikal bebas DPPH dan menghambat reagen etanol/fenton yang diinduksi secara *in vitro* tetapi juga mengurangi pembentukan secara *in vivo*. Hasil ini menunjukkan bahwa biji *S. cumini* bisa digunakan sebagai terapi antioksidan potensial untuk pecandu alkohol (Hossain *et al.*, 2011).

2.3. Anti-mikroba

Mikroba merupakan agen penyebab berbagai penyakit dan juga kerusakan makanan, oleh karena itu senyawa antimikroba dapat diaplikasikan sebagai obat maupun sebagai pengawet makanan. Jamur merupakan penyebab kerusakan makanan yang signifikan selama penyimpanan, membuatnya menjadi tidak layak untuk konsumsi manusia dengan memperlambat nilai gizi makanan dan kadang-kadang oleh menghasilkan mikotoksin (Kaneria and Chanda 2013).

Ekstrak daun *S. cumini* juga memiliki aktivitas sebagai antibakteri gram negatif (*E. coli*) dan gram positif (*Staphylococcus aureus*) (Margaret *et al.*, 2015). Essential oil dari *S. cumini* memiliki aktivitas antimikroba terhadap *Candida krusei* (zona inhibisi $14,7 \pm 0,3$ mm dan MIC = 70 $\mu\text{g/mL}$), dan melawan strain multi resisten *Pseudomonas aeruginosa*, *Klebsiella pneumoniae* dan *Staphylococcus aureus* (de Oliveira *et al.*, 2007). *Syzygium cumini* memiliki aktivitas menghambat

pertumbuhan *Streptococcus mutans*, *Streptococcus oralis*, *Streptococcus parasanguis*, *Streptococcus salivarius*, *Streptococcus sp*, dan *Lactobacillus casei* dengan konsentrasi hambat minimum sebesar 242,5 hingga 485 mg.mL^{-1} (Viera *et al.*, 2012). Hal tersebut menunjukkan bahwa *S. cumini* sebagai agen antibakteri alami yang dapat digunakan dalam mengendalikan karies gigi (Viera *et al.*, 2012). *S. cumini* memiliki anti jamur sedang terhadap *Candida albicans*, *Candida tropicalis*, dan *Candida krusei* (dos Santos *et al.*, 2012).

2.4. Anti-alergi

Alergi merupakan reaksi pertahanan tubuh terhadap benda asing yang masuk ke dalam tubuh. Ekstrak air daun *S. cumini* memiliki aktivitas sebagai anti-alergi (Brito *et al.*, 2017). Pemberian secara oral ekstrak daun *S. cumini* (25-100 mg/kg) menghambat edema yang disebabkan oleh histamin (58% penghambatan) dan 5-HT (52% penghambatan). *S. cumini* menunjukkan suatu efek anti-alergi dan anti-edema karena penghambatan degranulasi sel mast dan efek histamin dan serotonin (Brito *et al.*, 2017). Ekstrak daun *S. cumini* menghambat edema pada tikus yang disebabkan senyawa C48/80. Ekstrak daun *S. cumini* kaya akan fenolik dan flavonoid yang bertanggung jawab terhadap penghambatan edema (Lima *et al.*, 2007).

2.5. Anti-kanker

Kanker merupakan penyakit yang disebabkan pertumbuhan sel yang tidak terkendali. Kanker serviks merupakan salah satu kanker yang banyak menyerang wanita. Phytochemical diet telah dilaporkan memiliki penghambatan pertumbuhan dan efek apoptosis pada HeLa dan sel serviks. Ekstrak *S. cumini*

menghambat pertumbuhan dan menginduksi apoptosis di HeLa dan SiHa sel kanker serviks tergantung dosis dan lama pemberian (Barh and Viswanathan 2008).

2.6. Anti-hipertensi

Ekstrak hydroalcohol dari buah *S. cumini* dengan konsentrasi (0,5; 1; 5; 10; 20 dan 30 mg/kg) menginduksi hipotensi (-15 ± 1 ; -14 ± 1 ; -15 ± 1 ; -13 ± 1 ; -11 ± 1 ; dan $-13 \pm 2\%$) secara berurutan (Herculano *et al.*, 2014). Ekstrak *S. cumini* menyebabkan efek relaksasi dari cincin pra kontraksi KCl (80 mM) ($E_{max} = 100 \pm 0,2\%$ dan $pD_2 = 2,2 \pm 0,1$). Ekstrak hydroalcohol dari buah *S. cumini* menginduksi hipotensi mungkin karena penurunan resistensi perifer, dimediasi oleh endotelium (Herculano *et al.*, 2014).

2.7. Anti-ulcer

Ekstrak air dari biji *S. cumini* memiliki aktivitas sebagai anti ulcer. Pretreatment dengan ekstrak biji dari *S. cumini* menyebabkan penurunan tajam lesi perut indometasin dan konten lipid peroksida. Selain itu, glutathione teroksidasi, glutathione peroxidase, tingkat nitrat oksida, dan dinding lambung lambung dipulihkan pada tikus yang dirawat ekstrak air dari biji *S. cumini*. Indomethacin merupakan senyawa yang menginduksi peradangan yang diaktifkan oksida sintase (iNOS) dan tumor necrosis factor- α (TNF- α). Ekstrak air dari biji *S. cumini* bertindak anti-ulcer melawan indomethacin (Chanudom and Tangpong 2015). Ekstrak *S. cumini* tidak menunjukkan tanda toksisitas hingga dosis 10,125 g/kg pada tikus. Ekstrak kulit *S. cumini* memiliki tindakan anti-inflamasi yang kuat terhadap fase peradangan yang berbeda tanpa efek samping pada mukosa lambung (Muruganandan *et al.*, 2001).

KESIMPULAN DAN SARAN

1. *Syzygium cumini* sebagai obat tradisional dimanfaatkan untuk mengatasi diabetes mellitus, anti inflammation, ulcers, keputihan, gangguan lambung, demam, diabetes, sakit perut, luka, dan gigi, gangguan pencernaan, dan kulit.
2. Berdasarkan uji bioessaynya *S. cumini* memiliki aktivitas sebagai anti diabetes mellitus, anti-oksidan, anti-mikroba, anti alergi, anti-hyperlipidemic, anti-kanker, gastroprotektif, hepatoprotektif, kardioprotektif, anti-inflamasi, dan anti-piretik.

DAFTAR RUJUKAN

- Alam, M.R., Rahman, A.B., Moniruzzaman, M., Kadir, M.F., Haque, M.A., Alvi, M.R.U.H., & Ratan, M. (2012). Evaluation of antidiabetic phytochemicals in *Syzygium cumini*(L.) Skeels (Family: Myrtaceae). *Journal of Applied Pharmaceutical Science* 2(10): 094-098.
- Abdalla, F.H., Belle, L.P., Bitencourt, P.E.R., De Bona, K.S., Zanette, R.A., Boligon, A.A., Athayde, M.L., Pigatto, A.S., & Moretto, M.B. (2011). Protective effects of *Syzygium cumini* seed extract against methylmercury-induced systemic toxicity in neonatal rats. *Biometals* 24:349-356.
- Anjali, V., Sindhu, G. & Girish, C. (2017). A review on pharmacology and phytochemistry of *Syzygium cumini*. *Indian J. Pharm. Biol. Res.* 5(4):24-28.
- Ávila-peña, D., Peña, N., Quintero, L., & Suárez-Roca, H. (2007). Antinociceptive activity of *Syzygium jambos* leaves extract on

- rats. *J. Ethnopharmacol.* 112: 380-385.
- Barh, D., & Viswanathan, G. (2008). *Syzygium cumini* inhibits growth and induces apoptosis in cervical cancer cell lines: a primary study. *EcancerMedical Science* 2(83) : 1-9.
- Binita, K., Kumar, S., Sharma, V.K., Sharma, V., & Yadav, S. (2012). Proteomic identification of *Syzygium cumini* seed extracts by MALDI-TOF/MS. *Appl Biochem Biotechnol* DOI 10.1007/s12010-013-0660-x: 1-15.
- Brito, F.A., Lima, L.A., Ramos, M.F.S., Nakamura, M.J., Cavalher-Machado, S.C., Siani, A.C., Henriques, M.G.M.O., & Sampaio, A.L.F. (2007). Pharmacological study of anti-allergic activity of *Syzygium cumini* (L.) Skeels. *Buiomloingiical Research* 40: 105-115.
- Bopp, A., de Bona, K.S., Belle, L.P., Moresco, R.N., & Moretto, M.B. (2009). *Syzygium cumini* inhibits adenosine deaminase activity and reduces glucose levels in hyperglycemic patients. *Funda Clin Pharmacol* 23(4): 501-7. doi: 10.1111/j.1472-8206.2009.00700.x.
- Chandra, G., & Baliga, M.S. (2002) *Syzygium cumini* (Jamun) reduces the radiation-induced DNA damage in the cultured human peripheral blood lymphocytes: a preliminary study *Toxicol Lett* 132: 1-7.
- Cronquist, A. (1981). *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*. New York: Columbia Univ Pr. p 642.
- de Oliveira, G.F., Furtado, N.A.J.C., Filho, A.A.D.S., Martins, C.H.G., Bastos, J.K., Cunha, W.R., & Silva, M.L.D.A. (2007). Antimicrobial activity of *Syzygium cumini* (Myrtaceae) leaves extract. *Brazilian Journal of Microbiology* 38: 381-384
- dos Santos, K.K.A., Matias, E.F.F., Tintino, S.R., Souza, C.E.S., Braga, M.F.B.M., Guedes, G.M.M., Rolon, M., Vega, C., de Arias, A.R., Costa, J.G.M., Menezes, I.A., & Coutinho, H.D.M. (2012). Cytotoxic, trypanocidal, and antifungal activities of *Eugenia jambolana* L. *Journal of Medicinal Food* 15(1): 66-70.
- Herculano, E.D.A., da Costa, C.D.F., Rodrigues, A.K.B.F., Araújo-Júnior, J.X., Santana, A.E.G., França, P.H.B., Gomes, E.D.A., Salvador, M.J., Moura, F.D.B.P., & Ribeiro, Ê.A.N. (2014). Evaluation of cardiovascular effects of edible fruits of *Syzygium cumini* Myrtaceae (L) skeels in rats. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research* 13(11): 1853-1861.
- Hossain, S., Hasan, C.I., Ahmed, B.M., Taslima, N., Asiqur, R., Karim, C.B., Kabir, C.S., Ishtiaq, M., & Borhan, U. (2011). *Syzygium cumini* seed extract protects the liver against lipid peroxidation with concurrent amelioration of hepatic enzymes and lipid profile of alcoholic rats. *Journal of Complementary and Integrative*

- Medicine*: 8(1): 1.DOI: 10.2202/1553-3840.1445.
- Jadhav, V.M., Kamble, S.S., & Kadam, V.J. (2009). Herbal medicine *Syzygium cuminia* review. *Journal of Pharmacy Research* 2(8): 1212-1219.
- Jagetia, G.C. (2017). Phytochemical Composition and pleotropic pharmacological properties of jamun, *Syzygium cumini* skeels. *Journal of Exploratory Research in Pharmacology* 2: 54-66.
- Kaneria, M., & Chanda, S. (2013). Evaluation of antioxidant and antimicrobial capacity of *Syzygium cumini* L. leaves extracted sequentially in different solvents. *Journal of Food Biochemistry* 37: 168-176.
- 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.
- Lima, L.A., Siani, A.C., Brito, F.A., Sampaio, A.L.F., Henriques, M.D.G.M.O., & Riehl, C.A.D.S. (2010). Correlation of anti-inflammatory activity with phenolic content in the leaves of *Syzygium cumini*(L.) skeels (Myrtaceae). *Quim. Nova* 30(4): 860-864.
- Margaret, E., Shailaja, A.M., & Rao, V.V. (2015). Evaluation of antioxidant activity in different parts of *Syzygium cumini* (Linn.). *Int. J. Curr. Microbiol. App. Sci* 4(9): 372-379.
- Muruganandan, S., Srinivasan, K., Chandra, S., Tandan, S.K., Lal, J., & Raviprakash, V. (2001). Anti-inflammatory activity of *Syzygium cumini* bark. *Fitoterapia* 72: 369-375.
- Raza, A., Butt, M.S., Haq, I.U., & Suleria, H.A.R. (2017). Jamun (*Syzygium cumini*) seed and fruit extract attenuate hyperglycemia in diabetic rats. *Asian Pac J Trop Biomed* 7(8): 750-754.
- Ravi, K., Rajasekaran, S., & Subramanian, S. (2005). Antihyperlipidemic effect of *Eugenia jambolana* seed kernel on streptozotocin induced diabetes in rats. *Food Chem Toxicol* 43: 1433-1439.
- Ruan, Z.P., Zhang, L.L., & Lin, Y.M. (2008). Evaluation of the antioxidant activity of *Syzygium cumini* leaves. *Molecules* 13: 2545-2556.
- Shah, A.D., Langenberg, C., Rapsomaniki, E., Denaxas, S., Pujades-Rodriguez, M., Gale, C.P., & Hemingway, H. (2015). Type 2 diabetes and incidence of cardiovascular diseases: a cohort study in 1.9 million people. *Lancet Diabet Endocrinol* 3(2): 105-13.
- Schoenfelder, T., Warmlin, C.Z., Manfredini, M.S., Pavei, L.L., Réus, J.V., Tristão, T.C., Fernandes, M.S., & Costa-Campos, L. (2010). Hypoglycemic and hypolipidemic effect of leaves from *Syzygium cumini* (L.) Skeels, Myrtaceae in diabetic rats. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 20(2): 222-227.
- Silalahi, M. (2018). Keanekaragaman Tumbuhan Pekarangan dan Pemanfaatannya Untuk Prasarana Pembelajaran Di Sekolah PSKD 1 Jakarta Sebagai Salah Satu Usaha

- Konservasi. *Jurnal Edumatsains* 3(1): 1-20.
- (*Syzygium cumini* (L.)): A review of its food and medicinal uses. *Food and Nutrition Sciences* 3: 1100-1117.
- Swami, S.B., Thakor, N.S.J., Patil, M.M., & Haldankar, P.M. (2012). Jamun
- Wiseman, H., & Halliwell, B. (1996). Damage to DNA by reactive oxygen and nitrogen species: Role of inflammatory disease and progression to cancer. *Biochem. J.* 313: 17-29.
- Wilson, K.A. (1957). A Taxonomic Study of the Genus *Eugenia* (Myrtaceae) in Hawaii. *Pacific Science* 11: 161-180.
- Warrier, P.K., Nambiar, V.P., & Ramankutty, C. (1996). *Indian Medicinal Plants. A Compendium of 500 Species*. Orient Longman Ltd., Chennai, India Vol. 5: 229-231.
- Yadav, S.S., Meshram, G.A., Shinde, D., Patil, R.C., Manohar, S.M., & Upadhye, M.V. (2011). Antibacterial and anticancer activity of bioactive fraction of *Syzygium cumini* L. seeds. *Hayati Journal of Biosciences* 18(3): 118-122.