

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Tanaman Jambu Bol

2.1.1. Tinjauan Botani

Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M. Perry mempunyai nama lokal Jambu Bol (Indonesia, Melayu), Jambu Lilin, Apel Mawar berbuah panjang (Itam, 2020; Menegristek, 2000). Tanaman Jambu Bol merupakan tanaman yang berasal dari kawasan Malaysia, Filipina dan Indonesia, penyebarannya di Indonesia terkonsentrasi di Pulau Jawa (Menegristek, 2000).



Gambar 2. 1. Tanaman Jambu Bol (Koleksi Pribadi, 2022)

Sistematika tumbuhan Jambu Bol (Backer & Bakhuizen, 1963) adalah sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae
Divisi	: Magnoliophyta
Class	: Magnoliopsida
Ordo	: Myrtales
Famili	: Myrtaceae
Genus	: <i>Syzygium</i>
Spesies	: <i>Syzygium malaccense</i> (L.) Merr. & L.M.Perry

Syzygium malaccense (L.) Merr. & L.M. Perry merupakan tanaman yang dapat tumbuh dengan cepat, mempunyai tinggi antara 12 dan 18 m jika sudah dewasa. Batangnya tegak dan mempunyai mahkota piramidal atau silinder. Daunnya hijau, bertangkai pendek, berbentuk elips atau lonjong panjangnya sekitar 15 cm sampai 45 cm dan lebar 9 cm sampai 20 cm. Bunganya melimpah, harum ringan dan tumbuh dibatang atas dan disepanjang cabang yang tidak berdaun pada tangkai pendek dan warna bunganya merah jambu sampai merah tua. Buahnya

memiliki daging yang putih dan berair, dengan rasa manis yang menyerupai rasa anggur hijau. Memiliki satu biji coklat muda dan hampir bulat dengan diameter 2 cm. setiap buah memiliki berat sekitar 39 ± 2 g (Augusta, 2010).

2.1.2. Tinjauan Farmakologi

Aktivitas farmakologi yang telah diketahui dari tanaman Jambu Bol yaitu tanaman ini dapat digunakan untuk mengobati disentri (kulit akar), batuk (sari air daun), sakit mata (sari air daun), kulit gatal (akar), dan konstipasi (akar) (Cheryll, 2010). Ekstrak dari kulit batang Jambu Bol menunjukkan keefektifan sebagai agen hipoglikemik dengan cara memperbaiki kadar glukosa darah puasa, pengosongan glikogen hati, serta sebagai agen hipolipidemia pada tikus diabetes (Bairy, 2005).

2.1.3. Tinjauan Kimia

Pada tanaman Jambu Bol bagian daun mengandung minyak esensial monoterpen 61,1% (α -pinen 7,3%, (-)- β -pinen 8,0%, p-cimen 13,5% dan α -terpineol 7,5%) dan seskuiterpen 30,8% ((-)- β -caryophyllen sebagai komponen utama) (Karioti, 2007). Ekstrak etanol dari daun jambu bol mengandung turunan miricetin, yaitu miricetin-3-O-L-ramnosida (miricitrin), miricetin-3-glukosida, dan miricetin-3- α -L-arabinofuranosida yang berpotensi sebagai antioksidan dan agen antihiperglikemik (Arumugam, 2014). Casuarine-6-O- α -glukosida, senyawa golongan alkaloid, yang diisolasi dari ekstrak metanol kulit batang *Syzygium malaccense* (L.) Merr.& L.M. Perry menunjukkan adanya potensi menghambat aktivitas α -glukosidase (Gaikwad, 2014). Pada bagian buah Jambu Bol mengandung antosianin (sianidin-3,5- diglukosida, sianidin-3-glukosida, dan peonidin-3 glukosida) (Nunes, 2016).

Tabel 2. 1. Tinjauan Kimia Dari Tiap Bagian Tanaman Jambu Bol

No	Bagian Tanaman	Kandungan Senyawa	Reference
	Buah	Komponen volatile: Ethanol, 1-Propanolol, 1-Octen-3-ol, (Z)-3-Hexanol, 1-Hexanol, Isobutanol, Isoamyl alcohol, Hexanal, Ethyl acetate dan Diethyl Komposisi dan Nutrisi : Moisture, Fat, Fiber, Protein, Ash, Calcium, Iron, Phosphorus, Vitamin A, Vitamin C, Vitamin B1 (Thiamine), Vitamin B2 (Riboflavin), Vitamin B3 (Niacin) dan Anthocyanins Karoten	Pino dkk., 2004 Augusta dkk., 2010 Santi dkk., 2017
	Batang	Metabolit sekunder golongan alkaloid, steroid, fenolik flavonoid, tanin dan saponin	Santi dkk., 2017
	Akar	Metabolit sekunder golongan tanin	Mappasomba, Musadar dkk., 2020
	Daun	Flavonoid, tanin, saponin katekin, asam galat, rutin dan quercetin	Savi, Aline dkk., 2020

2.2. Radikal Bebas

Radikal bebas merupakan pemicu sebagian dari penyakit. Senyawa ini sangat reaktif menyerang molekul-molekul tubuh yang berada disekitarnya, untuk mengatasi permasalahan tersebut, tubuh sangat memerlukan substansi yang bersifat sebagai antioksidan dengan jumlah yang memadai, terdapat banyak pangan yang mengandung komponen yang bersifat sebagai antioksidan dan terbukti mampu menekan kejadian penyakit di berbagai negara (Winarsi, 2007).

2.3. Antioksidan

Suatu senyawa yang fungsinya dapat menyerap atau menetralkan radikal bebas sehingga mampu mencegah penyakit-penyakit degeneratif seperti kardiovaskuler, karsinogenesis, dan penyakit lainnya disebut antioksidan. Senyawa antioksidan merupakan substansi yang diperlukan tubuh untuk menetralkan radikal bebas dan

mencegah kerusakan yang ditimbulkan oleh radikal bebas terhadap sel normal, protein, dan lemak. Senyawa ini memiliki struktur molekul yang dapat memberikan elektronnya kepada molekul radikal bebas tanpa terganggu sama sekali fungsinya dan dapat memutus reaksi berantai dari radikal bebas (Murray, 2009).

Tabel 2. 2. Kategori Kekuatan Antioksidan (Molyneux, 2004)

Intensitas	Nilai IC₅₀
Sangat Kuat	< 50 µg/mL
Kuat	50-100 µg/mL
Sedang	100-150 µg/mL
Lemah	150-200 µg/mL

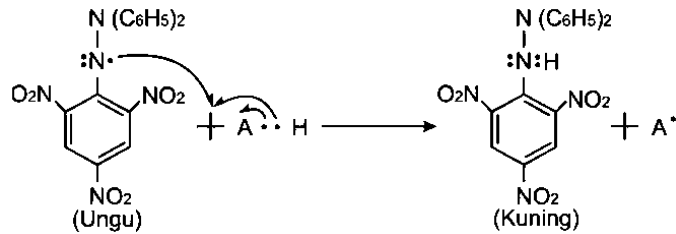
Pengujian aktivitas antioksidan dapat dilakukan secara kualitatif maupun kuantitatif. Secara kualitatif antioksidan dapat dilakukan dengan metode Kromatografi Lapis Tipis (KLT). Sedangkan secara kuantitatif aktivitas antioksidan dapat dilakukan dengan beberapa metode seperti metode DPPH (1, 1–difenil-2-pikrilhidrazil).

2.4. Ekstraksi

Cara mendapatkan satu atau lebih zat dari suatu bahan menggunakan pelarut yaitu dengan cara ekstraksi (Syamsuni, 2006). Refluks merupakan metode ekstraksi menggunakan pelarut pada temperatur titik didihnya, selama waktu tertentu dan jumlah pelarut terbatas yang relatif konstan dengan adanya pendingin baliik (kondensor) (Depkes, 2000).

2.5. Metode DPPH (1,1-difenil-2-pikrilhidrazil)

Metode DPPH merupakan uji yang digunakan untuk menentukan aktivitas antioksidan dalam sampel yang akan diujikan dengan melihat kemampuannya dalam menangkal radikal bebas DPPH. Metode ini bersumber dari senyawa 1,1-difenil-2-pikrilhidrazil dengan prinsip ujinya yaitu dengan adanya donasi atom hidrogen dari substansi yang diujikan kepada radikal DPPH menjadi senyawa non radikal difenilpikrilhidrazil yang akan ditunjukkan oleh perubahan warna (Molyneux, 2004).



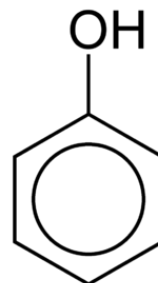
Gambar 2. 2. Reaksi DPPH dan Antioksidan (Yamaguchi, 1998)

Pada metode uji ini terjadi perubahan warna dari larutan yang berwarna ungu menjadi berwarna kuning (Pauly, 2001). Perubahan warna ini kemudian diukur pada spektrum absorpsi antara 515-520 nm dalam larutan organik (metanol atau etanol) (Molyneux, 2004).

Metode DPPH digunakan karena memiliki kelebihan diantaranya metode analisisnya bersifat sederhana, cepat, dan sensitif terhadap sampel meskipun dengan konsentrasi yang kecil. Namun, tidak hanya keunggulannya saja yang dimiliki metode ini. Metode ini pun memiliki kekurangan yaitu hanya dapat dilarutkan dalam pelarut organik sehingga untuk menganalisis senyawa yang bersifat hidrofilik agak sulit (Karadag A., 2009).

Pada pengujian menggunakan DPPH akan memberikan informasi mengenai aktivitas antioksidan dalam menangkal radikal bebas yang dilihat berdasarkan nilai IC₅₀. Inhibitory concentration (IC₅₀) yaitu konsentrasi inhibisi larutan uji terhadap kemampuannya menurunkan aktivitas radikal bebas sebesar 50% (Wulansari, 2018).

2.6. Senyawa Fenolat

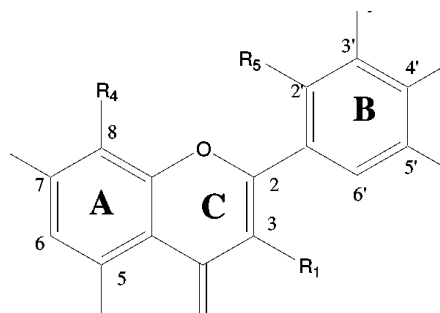


Gambar 2. 3. Struktur Senyawa Fenolat (Harbone, 1987)

Senyawa fenolat merupakan senyawa yang mempunyai satu atau lebih gugus hidroksil yang menempel pada cincin aromatik. Senyawa fenolik dari tanaman mempunyai beberapa efek, yaitu antioksidan, antiinflamasi, anti proliferasi, anti mutagenik, antimikrobial, anti karsinogenik, dan pencegahan terhadap penyakit jantung (Ghosh & Konishi, 2007). Mekanisme senyawa fenolik sebagai antioksidan

dijelaskan oleh (Janeiro, P; Brett, A, 2004) yaitu melalui kemampuan dari gugus fenol untuk mengikat radikal bebas dengan memberikan atom hidrogennya melalui proses transfer elektron, sehingga fenol berubah menjadi radikal fenoksi . Radikal fenoksi yang terbentuk sebagai hasil reaksi fenol dengan radikal bebas kemudian akan menstabilkan diri melalui efek resonansi. Karena alasan ini maka derivat dari fenol merupakan donor hidrogen yang baik yang dapat menghambat reaksi yang terjadi oleh senyawa radikal. Senyawa fenol disebut juga sebagai inhibitor radikal (Togo, H, 2004).

2.7. Senyawa Flavonoid



Gambar 2. 4. Struktur Senyawa Flavonoid (Harbone, 1987)

Flavonoid sebagai antioksidan berperan dalam menghambat radikal bebas dengan reaksi peroksidasi lipid dengan mempromosikan relaksasi pembuluh darah untuk mencegah penyembuhan luka berkepanjangan. Antioksidan juga dapat membantu untuk mencegah atau menunda terjadinya perubahan patologis yang terjadi secara berkepanjangan yang berhubungan dengan stress oksidatif berperan dalam proses penyembuhan luka (Agrawal, 2017). Flavonoid dapat menghambat pendarahan, mempercepat proses penyembuhan luka terutama karena adanya aktivitas antimikroba dan astringent yang memiliki peran dalam penyusutan luka dan peningkatan laju epitelisasi (Barku,2013).