

Potensi Aktivitas Antioksidan *Alstonia Scholaris* dan *Alstonia Macrophylla*

Diennisa Izzati Thahira*¹, Apt. Farid Perdana, M. Si*²,
Noviyanti, M. Si*³

Program Studi S-1 Farmasi FMIPA Universitas Garut

Alamat : Jl. Jati No. 42B Tarogong – Garut

e-mail : diennisa_thahira@yahoo.com

Article Info

Article history:

Submission September 2020

Accepted Desember 2020

Publish Januari 2021

Abstrak

Gaya hidup sehat dengan slogan *back to nature* merupakan tren yang ramai dibicarakan orang dalam sepuluh tahun terakhir, tren ini memanfaatkan bahan alam untuk pencegahan dan pengobatan. Para ahli pun merekomendasikan penggunaan tanaman berkhasiat obat, sebagai solusi agar terhindar dari zat-zat kimia yang berefek negatif bagi tubuh. Tanaman pulai (*Alstonia*) dari keluarga Apocynaceae. *Alstonia macrophylla* dan *Alstonia scholaris* merupakan dua spesies dari genus keluarga apocynaceae yang diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Penelitian ini bertujuan untuk memperlihatkan potensi aktivitas antioksidan dua spesies tanaman dari *Alstonia macrophylla* dan *Alstonia scholaris* yang diketahui dapat menghambat radikal bebas dengan metode DPPH yang ditunjukkan dengan nilai IC_{50} . Metode yang digunakan untuk penulisan dengan metode kajian pustaka (review) dari beberapa literatur. Literatur yang dipakai yaitu jurnal-jurnal relevan dan E-book yang berkaitan dengan kedua tanaman tersebut. Dari hasil kajian pustaka ini akan dibahas dua tanaman dari *Alstonia macrophylla* dan *Alstonia scholaris* yang memiliki aktivitas antioksidan. Dari hasil beberapa literatur yang ditemukan diketahui bahwa dari dua tanaman tersebut yaitu Ekstrak kulit batang *Alstonia macrophylla* memiliki potensi sebagai antioksidan dengan metode DPPH nilai IC_{50} yang tergolong rendah yaitu 0,71 mg/ml. dan hampir semua bagian organ tumbuhan *Alstonia scholaris* memiliki potensi aktivitas antioksidan yang beragam.

Kata kunci— antioksidan, apocynaceae, alstonia, DPPH

Ucapan terima kasih:

Terimakasih ke pada dosen pembimbing dan rekan-rekan yang telah mendukung dalam penulisan literatur review.

Abstract

A healthy lifestyle with the slogan *back to nature* is a trend that has been widely talked about in the last ten years, this trend uses natural ingredients for prevention and treatment. Experts also recommend the use of medicinal plants, as a solution to avoid chemicals that harm the body. Pulai plant (*Alstonia*) from the Apocynaceae family. *Alstonia macrophylla* and *Alstonia scholaris* are two species of the genus Apocynaceae that are known to have antioxidant activity. This study aims to show the potential for antioxidant activity of two plant species of *Alstonia macrophylla* and *Alstonia scholaris* which are known to inhibit free radicals by the DPPH method indicated by the IC_{50} value. The method used for writing is the literature review method (review) of several pieces of literature. The literature used is the relevant journals and E-books related to the two plants. From the results of this literature review, two plants from *Alstonia macrophylla* and *Alstonia scholaris* which have antioxidant activity will be discussed. From the results of several literatures found, it is known that of the two plants, the extract of the stem bark of *Alstonia macrophylla* has potential as an antioxidant with the DPPH method, the IC_{50} value is low, namely 0.71 mg/ml. and almost

all parts of plant organs Alstonia scholaris have various potential antioxidant activities.

Keyword – *antioxiidant, apocynaceae, alstonia, DPPH*

DOI

10.30591/pjif.v%vi%i.2073

©2021 Politeknik Harapan Bersama Tegal

Alamat korespondensi:

Prodi DIII Farmasi Politeknik Harapan Bersama Tegal

Gedung A Lt.3. Kampus 1

Jl. Mataram No.09 Kota Tegal, Kodepos 52122

Telp. (0283) 352000

E-mail: parapemikir_poltek@yahoo.com

p-ISSN: 2089-5313

e-ISSN: 2549-5062

A. Pendahuluan

Di masa abad ke-21 sekarang ini pemanfaatan tumbuhan sebagai alternatif bahan obat sudah semakin diakui oleh masyarakat disamping penggunaan obat sintesis. Jenis tumbuhan obat yang berkhasiat untuk menyembuhkan penyakit. Sebagian besar bahan bioaktif farmasi atau produk jadinya sebagai antioksidan ^[1]. Antioksidan adalah sistem kekebalan tubuh yang dapat menghambat radikal bebas ^[2]. Kandungan metabolit sekunder yang dimiliki tumbuhan yang digunakan sebagai pelindung dalam bertahan hidup dari tekanan lingkungan pada tumbuhan, dapat memiliki aktivitas antioksidan dan dimanfaatkan oleh manusia sebagai pencegahan suatu penyakit ^[3].

Pengobatan tradisional yang dimanfaatkan oleh manusia lebih mengupayakan preventif, kuratif, dan rehabilitatif dari suatu penyakit ^[4]. Salah satu tumbuhan yang telah diteliti dan digunakan sebagai obat terdapat dari tanaman pulai (*Alstonia*) dari keluarga *Apocynaceae*. Keluarga *apocynaceae* ini memiliki 1500 ragam spesies yang merupakan tumbuhan asli dari hutan tropis dan subtropis ^[5]. Genus ini memiliki penyebaran yang cukup luas, setiap jenis tumbuh sesuai daerahnya, pulai batu tersebar di Ambon dan pulai gabus atau lame tersebar diseluruh Indonesia pada ketinggian 900 m ^[6].

Alstonia scholaris dikenal di Indonesia dengan nama pulai gabus. Pulai gabus merupakan tanaman obat yang banyak dipergunakan dalam pengobatan antara lain mengobati arterosklerosis, jantung, dan kanker merupakan penyebab dari stress oksidatif ^[7,8].

Alstonia Marcophylla dengan nama lokal pulai batu ambon (Indonesia), *Batino* di Filipina dan *fa Tung* di Thailand. Biasa digunakan dalam pembuatan ramuan tradisional dalam pengobatan infeksi saluran kemih, demam, dan Alzheimer ^[9]. Otak sangat rentan terhadap stres oksidatif karena menggunakan oksigen relatif besar dan memiliki kapasitas perbaikan sel yang rendah ^[10].

Berdasarkan data yang diperoleh tulisan ini bertujuan untuk menunjukkan potensi *Alstonia macrophylla* dan *Alstonia scholaris* sebagai tanaman yang memiliki aktivitas antioksidan. Sehingga dapat memberikan informasi mengenai potensi aktivitas antioksidan dari tanaman tersebut.

B. Metode

Penulisan artikel ini ditulis berdasarkan kajian penelusuran meliputi studi literature. Literatur yang dipakai yaitu jurnal-jurnal relevan dan *E-book* yang berkaitan dengan *Alstonia*

macrophylla dan *Alstonia scholaris* pada google scholars, NCBI, PubMed, dan Spinger dengan kata kunci antioksidan, *Alstonia Scholaris* dan *macrophylla*, bioaktivitas *apocynaceae*, *phytochemical* dan *metabolite secondary*. Hasil kajian yang didapat merupakan data kualitatif dan kuantitatif. Data yang diambil berbagai sumber diolah dan dinarasikan dalam bentuk paragraf serta dirangkum dalam sebuah tabel agar mudah dalam penjelasan

C. Hasil dan Pembahasan

a) *Alstonia macrophylla*

Pulai batu atau yang dikenal dengan nama umum *Alstonia macrophylla* dan sinonim *Alstonia acuminata*. Pohon tinggi dengan berukuran 20 – 50 m, batang yang berdiameter 5 - 100 cm tegak, lonjong, dan memiliki kulit bersisik halus. Struktur kulit dalam yang rapuh dengan warna coklat kekuningan. Daun tunggal tersebar ujung dan pangkal meruncing. Bunga majemuk, benang sari silindris. Biji bulat kecil, berwarna putih dan buah yang berbentuk pita berwarna putih kehijauan ^[11,12].

b) Potensi antioksidan *Alstonia macrophylla*

Analisis dari fitokimia dari ekstrak metanol kulit batang *Alstonia macrophylla* memiliki kandungan metabolit sekunder seperti alkaloid, flavonoid, tannin, fenol, dan saponin ^[13]. Sedangkan hasil ekstraksi dari senyawa polar kulit batang *Alstonia macrophylla* dilaporkan mengandung asam fenolik asam 3,5-dimetoksi-4-hidroksifenil asetat ^[14]. Saat ini di laporkan menurut (Tan., 2019) bahwa ekstrak kulit batang *Alstonia macrophylla* efektif menghambat radikal bebas dengan nilai IC₅₀ 0,71 mg/mL dengan metode pengujian menggunakan 1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil (DPPH). Nilai IC₅₀ merupakan konsentrasi suatu zat antioksidan yang dibutuhkan untuk menghambat 50% radikal bebas DPPH. Zat antioksidan yang mempunyai aktivitas antioksidan tinggi akan mempunyai nilai IC₅₀ yang rendah ^[15].

c) *Alstonia scholaris*

Alstonia scholaris yang memiliki nama daerah pulai, kayu gabus (Melayu), lame (Sunda) dan di india dikenal sebagai *devil's tree*, *ditta bark tree*. Tumbuhan ini merupakan tanaman yang berbentuk pohon, dengan tinggi 20 – 25 m. batang lurus dengan diameter 60 cm. kulit batang yang memiliki rasa sangat pahit, bergetah putih. Daun tunggal tersusun melingkar 4 – 9 helai. Dan bunga wangi yang berwarna hijau sampai putih kekuningan serta

buah yang menggantung berbentuk pita yang panjangnya 20 – 50 cm. biji kecil panjang 1,5 – 2 cm dengan tepi berambut dan ujung berjambul ^[16].

d) Potensi antioksidan *Alstonia scholaris*

Analisis fitokimia atau uji pendahuluan saat penting dilakukan karena berguna untuk mengetahui bioaktivitas tanaman dan untuk mengetahui sifat antioksidan yang digunakan sebagai pengobatan. Hasil pengujian fitokimia yang dilaporkan oleh (Afriza, 2018) menunjukkan bahwa fitokimia dapat dideteksi pada tanaman ini yang disajikan pada tabel 1.

Tabel 1. Hasil kualitatif analisis fitokimia simplisia daun dan kulit batang *Alstonia scholaris*

Sampel	Pereaksi	Senyawa
Daun	Mayer	alkaloid
	Mg + HCl	flavonoid
	FeCl 1%	fenol
	HCl	saponin
	Anhidrat CH ₃ COO + H ₂ SO ₄	Terpenoid dan steroid
	Mg + HCl	flavonoid
Kulit batang	FeCl 1%	fenol
	HCl	saponin
	Anhidrat CH ₃ COO + H ₂ SO ₄	Terpenoid dan Steroid
	Mayer	alkaloid

Ekstrak kulit batang dan daun *Alstonia scholaris* dari hasil skrining fitokimia mengandung metabolit sekunder flavonoid, tannin, fenol, alkaloid, saponin dan steroid ^[17].

Tabel 2. Senyawa ekstrak etanol *Alstonia scholaris* hasil Kromatografi lapis tipis.

Sampel	Eluen	senyawa	pustaka
Daun	Methanol : ammonia (200:3)	Alkaloid	[18]
	kloroform : aseton (4:1)	Saponin	
Kulit batang	metanol : amoniak (200:3)	alkaloid	[18]
	metanol: kloroform (2:3)	terpenoid	

Identifikasi KLT (kromatografi lapis tipis) menunjukkan bahwa ekstrak etanol daun dan kulit batang tanaman *Alstonia scholaris* mengandung senyawa alkaloid, saponin, terpenoid. Sedangkan (Antony., 2011) melaporkan bahwa ekstrak air dari kulit pulai ditemukan adanya senyawa alkaloid dan mengatakan bahwa keberadaan senyawa alkaloid dan fenol merupakan sebagian besar sebagai antioksidan aktif ^[19]. Hasil isolasi kulit batang *Alstonia scholaris* oleh (Akbar et al., 2020) menghasilkan senyawa venoterpine, diospyrolide, asam betulonic dan 11-oxo-β-amyrin ^[20]. Menurut (Pawan et al., 2015) kehadiran senyawa fenolik dan flavonoid pada ekstrak daun *Alstonia scholaris* dapat meningkatkan terapi dan memiliki potensi dalam menghambat radikal bebas ^[21].

Potensi aktivitas antioksidan *Alstonia scholaris* menggunakan metode 1,1- Diphenyl-2- Picrayhidrazil (DPPH). Prinsip dari pengukuran DPPH adalah perubahan warna yang disebabkan adanya aktivitas antioksidan dengan DPPH secara transfer radikal hidrogen DPPH yang menetralkan radikal bebas dari DPPH. Perubahan warna tersebut terlihat dari warna ungu tua menjadi kuning ^[22]. Aktivitas antioksidan yang ditunjukkan dapat dilihat dari pelarut yang digunakan ketika ekstraksi. Kapasitas nilai IC₅₀ dapat ditentukan dilihat dari tabel 2 dengan menggunakan pelarut berbeda pada setiap organ *Alstonia scholaris* saat di bandingkan potensi aktivitas antioksidan.

Tabel 3. Potensi aktivitas antioksidan *Alstonia scholaris* metode DPPH

Bagian organ	Ekstrak	Nilai IC ₅₀	Pustaka
Bunga	Benzene	95µg/mL	[23]
	Metanol	29 µg/mL	
	metanol	34,75µg/mL	
Daun	Air	50 µg/mL	[24]
	metanol	84,48 µg/mL	
	Etil	237,29	
	asetat	µg/mL	
Kulit batang	heksana	295,40 µg/mL	[25]
	Etil	48 µg/mL	
	asetat	metanol	
		33,72 µg/mL	

Hampir Semua bagian organ *Alstonia scholaris* secara data yang diperoleh memiliki potensi aktivitas antioksidan. Namun aktivitas tersebut memiliki nilai IC₅₀ yang berbeda dilihat dari perbedaan pelarut dan organ *Alstonia scholaris* yang digunakan. Aktivitas antioksidan dengan meningkatnya nilai IC₅₀ organ dengan

ekstrak metanol bunga, kulit batang, dan buah *Alstonia scholaris* termasuk pada aktivitas yang sangat kuat yang menggunakan pelarut metanol. Sedangkan pada bagian ekstrak methanol daun *Alstonia scholaris* termasuk pada kategori kuat. Kategori tersebut dinyatakan menurut blois dimana nilai IC_{50} dibagi beberapa kategori yaitu sangat kuat, kuat, sedang dan lemah. Kategori sangat kuat memiliki nilai IC_{50} kurang dari 0,05mg/ml ($< 50 \mu\text{g/mL}$) antioksidan antioksidan kuat memiliki nilai IC_{50} berada pada kisaran 0,05 – 0.1 mg/ml ($50 \mu\text{g/mL} - 100 \mu\text{g/mL}$) [26].

D. Simpulan

Berdasarkan kajian pustaka disebutkan ekstrak kulit batang *Alstonia macrophylla* memiliki potensi sebagai antioksidan dengan metode DPPH nilai IC_{50} yang tergolong rendah yaitu 0,71 mg/ml. dan hampir semua bagian organ tumbuhan *Alstonia scholaris* memiliki potensi aktivitas antioksidan yang beragam. Aktivitas antioksidan diduga berhubungan dengan kandungan senyawa bioaktifnya. Kandungan senyawa alkaloid dan fenol berpotensi sebagai antioksidan. Untuk saran dalam review ini penelitian lebih lanjut dapat dilakukan pada tahap identifikasi senyawa yang spesifik berpotensi sebagai antioksidan tersebut dari kedua tanaman ini.

Pustaka

- [1] Pratiwi Dr, Bintang M, Simanjuntak P. 2014. Lelutung Tokak (Tabernaemontana Macropcarpa Jack). As Source Of Bioactive Substances , Antioxidant And Anticancer). J Ilmu Kefarmasian Indonesia. 12 (6), 267–72.
- [2] Winarsih H. 2007. Antioksidan Alami Dan Radikal Bebas.
- [3] Samirana Po, Putra Pas, Leliqia Npe. 2017. Uji Penangkapan Radikal 2,2-Difenil-1-Pikrihidrazil Dan Profil Bioautografi Ekstrak Etanol Kulit Batang Bidara (Ziziphus Mauritiana Auct. Non Lamk.). *Jurnal Farmasi Udayana*. 6 (1), 55-61
- [4] Zuhud., Haryanto. 1994. Pelestarian Pemanfaatan Keanekaragaman Tumbuhan Obat Hutan Tapioka. Bogor: Jurusan Konservasi Sumber daya Hutan Fakultas Kehutanan IPB
- [5] Iqbal Z, Iqbal Ms, Mishra K. 2017. Screening Of Antioxidant Property In Medicinal Plants Belonging To The Family Apocynaceae. *Asian J Pharm Clin Res*. 10 (12), 415–418.
- [6] Efendi R, Hafsari A, Zuraida Z. 2011. Kajian Tata Niaga Kulit Pulai Sebagai Bahan Baku Obat Hipertensi (Antihipertensi) Di Propinsi Jawa tengah. *Jurnal Penelitian Hutan Tanaman*. 8 (5), 315–321.
- [7] Heyne K. 1987. Tumbuhan Berguna Indonesia, Jakarta: Yayasan Sarana Wana Jaya.
- [8] Zuraida Z, Sulistiyani S, Sajuthi D, Suparto. 2017. Fenol, Flavonoid, dan Aktivitas Antioksidan Pada Ekstrak Kulit Batang Pulai (*Alstonia Scholaris* R.Br). *Journal Penelitian Hasil Hutan*. 35 (3), 211–219.
- [9] Andila. Ps, Warseno. T, Wibawa. Pah, Gede Tirta. 2019. Phytochemical Study On The Flower Of *Alstonia Macrophylla* Wall. Ex G.Don (Apocynaceae) From Sumbawa Island, Indonesia. *Journal biological researches*. 24 (2), 107–111.
- [10] Utami Nb, Agustina D, Efendi E. 2018. The Correlation Between Administration Of Alpha Lipoic Acid And Malondialdehyde Level On Traumatic Brain Injury Model Rat's Brain. *Journal of Agromedicine and Medical Sciences*. 4 (1), 31-37.
- [11] Verkrijging Ter, Te Der, Rector De, In H, Faculteit De. 1998. Taxonomy, Phylogeny, And Wood Anatomy Of *Alstonia* (Apocynaceae).
- [12] Anonim. 1989. Vademekum Bahan Obat Alam. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.
- [13] Khyade Ms, Vaikos Np. 2010. Comparative Phytochemical And Antibacterial Studies On The Bark Of *Alstonia Scholaris* R.Br. And *Alstonia Macrophylla* Wall. Ex G.Don. *Pharmacognosy Journal*. 2 (6), 124–127.
- [14] Tan, Carranza, Linis Vc, Malabed Rs, Oyong Gg. 2019. Antioxidant, Cytotoxicity, And Antiophidian Potential Of *Alstonia Macrophylla* Bark. *Omega*. 4 (5), 9488–9496.
- [15] Siara Olpah, Fatiah., Arsyik Ibrahim. Ha. 2019. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Batang Kersen (*Muntingia Calabura* L.). *Mulawarman Pharmaceuticals Conferences*. 53 (6), 1689–1699.
- [16] Dalimartha S. 1999. Atlas Tumbuhan Obat Indonesia. Jilid 1. Jakarta: Trubus Agriwidya.
- [17] Ganjewala D, Gupta Ak. 2013. Study On Phytochemical Composition, Antibacterial And Antioxidant Properties Of Different Parts Of *Alstonia Scholaris* Linn. *Advanced Pharmaceutical Bulletin*. 3 (2), 379–384.
- [18] Fadhillatul Ismiyah., Begum Fauziyah., Roihatul Muti'ag. 2014. Identifikasi Golongan Senyawa dan Uji Toksisitas Akut Ekstrak Etanol 95 % Daun, Kulit Batang Dan Akar Pulai (*Alstonia Scholaris* (L.) R. Br.)

Terhadap Mencit Balb/C. *Journal Alchemy*. 3 (1), 12–17.

- [19] Antony M, Menon Db, James J, Lipin Dev Ms, Arun K, Thankamani V. 2011. Phytochemical Analysis and Antioxidant Activity of *Alstonia Scholaris*. *Journal Pharmacognosy* 3 (26), 13–18.
- [20] Akbar A, Ali Ms, Zikr-Ur-Rehman S, Lateef M, Saeed Z. 2020. Isolation And Biological Screening Of Secondary Metabolites From Stem Bark Of *Alstonia Scholaris* (L .) R . Br. *International journal of biology and biotechnology*. 17 (1), 9–15.
- [21] Pawan, Rajinder R, Mudasir S, Shahid P, Maninder S. 2015. Polyphenolic Constituents And Antioxidant/Antiradical Activity In Different Extracts Of *Alstonia Scholaris* (Linn.). *African Journal of Biotechnology*. 14 (47), 3190–3197.
- [22] Mulangsri Dak, Budiarti A, Saputri En. 2017. Aktivitas Antioksidan Fraksi Dietileter Buah Mangga Arumanis (*Mangifera Indica* L.) Dengan Metode DPPH. *Jurnal Pharmascience* 4 (1), 85–93.
- [23] James J, Veettil Akt, Kumar P, Misra Cs, Sahadevan Ldm, Thankamani V. 2011 In Vitro Antioxidant Activity Of Flowers And Fruits Of *Alstonia Scholaris*. *Journal Phytomedicine*. 3 (4), 475–479.
- [24] Itam A, Wulandari A, Rahman Mm, Ferdinal N. 2018. Preliminary Phytochemical Screening, Total Phenolic Content, Antioxidant And Cytotoxic Activities Of *Alstonia Scholaris* R. Br Leaves And Stem Bark Extracts. *Journal of Pharmaceutical Sciences and Research*. 10 (3), 518–522.
- [25] Bhowmik S, Santhilna Ks, Praveen T. 2015. Evaluation Of Antioxidant And Anticholinesterase Potential Of Bark Extracts Of *Alstonia Scholaris*. *Journal of Pharmacy and Pharmacology* 2 (4), 203–205
- [26] Susana I, Ridhay A, Bahri S. 2018. Kajian Aktivitas Antioksidan Ekstrak Batang Kecombrang (*Etlingera Elatior*) Berdasarkan Tingkat Kepolaran Pelarut. *Kovalen Journal* 4 (1), 16–23.