

STUDI KOMPARASI AKTIVITAS ANTIRADIKAL BEBAS ANTARA EKSTRAK METANOL DAUN DAN KULIT KAYU TUMBUHAN KEDONDONG PAGAR (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) DENGAN METODE PEREDAMAN SENYAWA 1,1-DIPHENYL-2-PICRYLHYDRAZIL (DPPH)

Asma Karimah Alwi¹, Ahmad Najib dan Risda Waris

Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Farmasi, Universitas Muslim Indonesia

Article info	Abstract
*Email: asma.alwi95@gmail.com Keywords: Free anti-radical activity, Methanol extract, <i>Lannea coromandelica</i>(Houtt.) Merr,UV-MS Spectrophotometry, DPPH.	<i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr is one of the plants that has the potential to have free antiradical activity. The research aimed to compare the free antiradical activity of methanol extract of the bark and leaves of <i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr using the free radical reduction method 1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil (DPPH). The bark and the leaves extract of the tree were obtained by maceration using methanol. The methanol extract preliminary tests were conducted by TLC using n-hexane: ethyl acetate (9 : 1) and (7 : 3). The positive results for free antiradical activity marked with purple to yellow spots after DPPH spraying was obtained. The thick bark and leaves extract were then quantitatively tested for free antiradical activity to obtain IC_{50} values using spectrophotometry at the maximum wavelength of 516 nm. The results of data analysis showed that methanol extract of its bark and leaves had IC_{50} of 20.778 $\mu\text{g} / \text{mL}$ and 19.819 $\mu\text{g} / \text{mL}$, with ascorbic acid as a comparison having an IC_{50} value of 6.816 $\mu\text{g} / \text{mL}$. So it can be concluded that the methanol extract of the leaves of <i>Lannea coromandelica</i> (Houtt.) Merr has stronger anti-radical activity than its bark.

PENDAHULUAN

Obat herbal merupakan sumber yang efektif dari obat tradisional dan modern. Banyak obat herbal secara individu atau dalam kombinasi telah direkomendasikan akan dalam menyembuhkan penyakit yang berbeda. Kandungan senyawa fitokimia pada tanaman diketahui mempunyai peranan yang sangat penting bagi kesehatan termasuk fungsinya dalam pencegahan terhadap penyakit. Tanaman ataupun sayuran juga merupakan salah satu sumber antioksidan alami (Priya *et al* 2014, h. 174).

Kedondong pagar dalam masyarakat bugis dikenal dengan sebutan *aju jawa* adalah salah satu tanaman obat tradisional yang masih sering digunakan oleh masyarakat bugis sampai sekarang ini karena khasiatnya yang dipercaya sangat mampu untuk mengobati maupun luka luar (Prawirodiharjo 2014, h.1).

Berdasarkan studi fitokimia, telah dilakukan dari beberapa penelitian kulit batang tanaman kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.)

Merr) telah dilaporkan mengandung senyawa golongan karbohidrat steroid, alkaloid, glikosida jantung, terpenoid, tanin, dan flavonoid (Prawirodiharjo 2014, h.1). Studi farmakologi juga telah dilaporkan bahwa ekstrak metanol kulit batang tumbuhan kedondong pagar memiliki aktivitas biologis seperti antioksidan dan analgesik (Prawirodiharjo 2014, h. 2).

Pada hasil penelitian Isriany *et al*, (2015) tentang aktivitas antioksidan dari tumbuhan kedondong pagar, bahwa hasil uji aktivitas antioksidan pada formula krim ekstrak korteks tumbuhan kedondong pagar dengan metode DPPH, didapatkan ekstrak sebesar 3% dengan persen penghambatan 55,39% dibandingkan dengan formula krim vitamin C dengan persen penghambatan 53,76%.

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil skrining daun tumbuhan kedondong pagar menunjukkan adanya golongan senyawa glikosida, flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid (Safriana 2014).

Lannea coromandelica (Houtt) Merr digunakan sebagai obat luka dengan cara menumbuk kulit kayunya kemudian menempelkannya pada luka. Tumbuhan ini juga dapat digunakan sebagai obat batuk, obat maag dan penambah nafsu makan dengan cara meminum air rebusan daunnya. Selain itu, tumbuhan ini memiliki beberapa khasiat dan manfaat antara lain; membantu menyembuhkan keseleo, memar, penyakit jantung, disentri, dan sariawan (Isriany *et al* 2016, h. 2).

Daun tumbuhan kedondong pagar digunakan sebagai obat antilambung, antiinflamasi, penyembuh luka, rematik, antikanker, antidiabetes, antidiare (Kaur *et al.* 2012).

Pada penelitian sebelumnya, pengujian antioksidan dengan metode DPPH menunjukkan bahwa ekstrak dari hasil maserasi etanol 70% kulit batang tumbuhan kedondong pagar atau kayu jawa (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) dan kontrol positif vitamin C memiliki aktivitas antioksidan yang sangat kuat *Antioxidant Activity Index* atau (AAI >2) dengan nilai AAI masing masing 5,568 dan 9,625 sedangkan ekstrak air dari hasil dekokta kulit batang tumbuhan kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) memiliki aktivitas antioksidan yang lemah (AAI <0,5) dengan nilai AAI 0,067.

Berdasarkan uraian di atas bahwa adanya kandungan senyawa antioksidan di dalam kedondong pagar untuk menurunkan resiko penyakit yang diakibatkan oleh radikal bebas maka peneliti tertarik untuk melakukan penelitian mengenai studi komparasi aktivitas antiradikal bebas antara ekstrak metanol daun dan kulit kayu tumbuhan kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) dengan metode peredaman senyawa *1,1-Diphenyl-2-Picrylhydrazil* (DPPH).

Tumbuhan kedondong pagar (*Lannea cormendalica* (Houtt.) Merr.) adalah tumbuhan dari keluarga Anacardiaceae, merupakan salah satu tanaman yang banyak tumbuh di Indonesia khususnya di Sulawesi. Masyarakat Makassar mengenal tanaman ini dengan nama kayu tammate dan di daerah Kabupaten Bantaeng Sulawesi Selatan disebut Kayu China (to'ba' kayu china = korteks kayu jawa).

Tanaman ini sering digunakan masyarakat Sulawesi Selatan untuk mengobati beberapa jenis

penyakit, misalnya untuk pengobatan luka bakar. Kulit batang tumbuhan kedondong pagar oleh masyarakat Suku Buto, Kendari digunakan untuk mengobati muntah darah, kudis, mencret. Tumbuhan kedondong pagar ini juga menjadi tumbuhan obat yang khas digunakan oleh masyarakat suku Moronene di Desa Rau-Rau Sulawesi Tenggara. Kulit batang *Lannea* digunakan oleh masyarakat untuk pengobatan muntah darah dan perawatan pasca melahirkan (Isriany *et al* 2016, h. 2).

Penggunaan lain tanaman kedondong pagar adalah sebagai analgesik, anti ulkus, dan aphrodisiac, getahnya sebagai penyembuhan luka, daunnya mengobati pembengkakan akibat keseleo, dan korteks kedondong pagar sebagai antiinflamasi, antimiosis dan antioksidan (Isriany *et al* 2016, h. 2).

Metode Penelitian

1. Pengambilan dan pengolahan sampel

Pada penelitian ini sampel yang digunakan adalah daun dan kulit tumbuhan kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) yang berasal dari Kecamatan Baraka Kabupaten Enrekang Provinsi Sulawesi Selatan. Sampel daun dan kulit kayu kedondong pagar diambil kemudian dicuci dengan air mengalir lalu disortasi basah, setelah itu sampel di keringkan dengan cara dianginkan-anginkan pada suhu ruangan. Setelah kering kemudian disortasi kering lalu diserbukkan (Rahim *et al.* 2012).

2. Ekstraksi Sampel

Simplisia daun dan kulit kayu tumbuhan kedondong pagar di ekstraksi menggunakan pelarut metanol menggunakan metode maserasi. Serbuk simplisia kering daun dan kulit kayu kedondong pagar yang didapatkan dimasukkan ke dalam botol kaca gelap dan dimaserasi dengan metanol dan didiamkan $\pm$ 24 jam. Selanjutnya dilakukan penyaringan. Prosedur diulangi hingga warna dari filtrat yang didapat mendekati jernih. Filtrat yang diperoleh dipekatkan dengan *vacum rotary evaporator* hingga diperoleh ekstrak kental. Selanjutnya ekstrak kental metanol yang diperoleh, dihitung rendemennya (Intan 2007, h. 28).

3. Penentuan Aktivitas Antioksidan

a. Pembuatan larutan uji

1. Pengenceran sampel kedondong pagar

Larutan stok ekstrak metanol dibuat terlebih dahulu dengan menimbang 10 mg ekstrak dan dibasahi dengan 5 tetes metanol. Metanol dibiarkan menguap kemudian dilarutkan dengan metanol p.a. Larutan dimasukkan ke dalam labu ukur 10mL. Volume dicukupkan dengan metanol p.a sampai tanda batas (1000 ppm). Kemudian dari larutan stok dibuat seri konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, dan 25 ppm dengan memipet sebanyak 0,025 mL, 0,050 mL, 0,075 mL, 0,1 mL dan 0,125 mL kemudian masing-masing dicukupkan sampai tanda batas 5 mL metanol p.a.

2. Pembuatan larutan DPPH

Serbuk DPPH (BM 394,32) sebanyak 3 mg dilarutkan dengan metanol p.a (*pro analisa*) dan dimasukkan kedalam labu ukur 100 mL. Volume dicukupkan dengan metanol p.a hingga tanda batas, kemudian ditempatkan dalam botol gelap (Prawirodiharjo 2014, h. 26).

2. Pembuatan larutan standar asam askorbat

Larutan standar Vit.C (asam askorbat) 1000 ppm dibuat dengan cara ditimbang sebanyak 10 mg askorbat kemudian dilarutkan dengan metanol p.a sambil aduk dan dihomogenkan lalu cukupkan volumenya hingga 10 mL. selanjutnya dibuat variasi konsentrasi 2 ppm dengan cara memipet 0,01 mL, 4 ppm dengan cara 0,02 mL, 6 ppm dengan cara memipet 0,03 mL, 8 ppm dengan cara 0,04 mL dan 10 ppm dengan cara 0,05 mL. Kemudian masing-masing dicukupkan sampai 5 mL (Handayani, Ahmad & Sudir 2014, h. 88).

b. Pengujian Anti Oksidan

1. Uji aktivitas antioksidan secara kualitatif dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT)

Pengujian dilakukan dengan cara sampel daun dan kulit kayu kedondong pagar diencerkan dengan metanol kemudian ditotolkan pada lempeng KLT dengan menggunakan pipa kailer. Lempeng yang sudah ditotol dielusi ekstrak daun dengan eluen n-heksan : etil asetat (7:3) dan kulit kayu (9:1). Setelah dielusi diamati diprofil KLT pada bebetapa penampak bercak yaitu sinar UV 254 nm, 366 nm dan dilanjutkan dengan penyemprotan DPPH. Bercak pada plat KLT yang memiliki aktivitas antioksidan berubah menjadi

warna kuning terang dengan latar belakang ungu (Kuntorini & Astuti. 2010).

2. Uji Aktivitas Antioksidan Secara Kuantitatif dengan Spektrofotometer UV-Vis

a. Pengukuran Absorpsi DPPH

Pengujian dilakukan dengan memipet 3 mL DPPH 30 ppm. Larutan ini kemudian dibiarkan selama 30 menit dan diukur absorbansinya pada panjang gelombang 400-800 nm (Erviana, Malik & Najib 2016, h.165).

a. Pengukuran Larutan standar asam askorbat

Pengujian dilakukan dengan memipet masing-masing 0,5 mL larutan standar asam askorbat dari berbagai konsentrasi 2 ppm, 4ppm, 6 ppm 8 ppm dan 10 ppm. Kemudian masing-masing ditambahkan 3 mL DPPH. Kemudian divortex sampai homogen dan selanjutnya diinkubasi selama 30 menit dalam ruangan gelap. Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum 516 nm (Sumarlin et al 2014, h.138).

Masing-masing konsentrasi larutan uji sebanyak 0,5 mL dimasukkan ke dalam tabung reaksi dari berbagai konsentrasi 5 ppm, 10 ppm, 15 ppm, 20 ppm, 25 ppm. Ditambahkan larutan DPPH sebanyak 3 mL, dihomogenkan dengan vortex. Selanjutnya, diinkubasi dalam ruangan gelap selama 30 menit (Molyneux, 2004). Serapan diukur pada panjang gelombang maksimum yaitu 516 nm (Prawirodiharjo 2014, h. 28)

Hasil Dana Pembahasan

Tumbuhan kedondong pagar atau kedondong pagar dalam masyarakat bugis dikenal dengan sebutan aju jawa adalah salah satu tanaman obat tradisional yang masih sering digunakan oleh masyarakat bugis sampai sekarang ini karena khasiatnya yang dipercaya sangat ampuh untuk mengobati luka dalam maupun luka luar. Selain itu, masyarakat sering menggunakan tanaman ini untuk mengobati bintitan (Prawirodiharjo 2014, h. 1).

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, hasil skrining daun tumbuhan kedondong pagar menunjukkan adanya golongan senyawa glikosida, flavonoid, tanin dan steroid-triterpenoid (Safriana 2014). Berdasarkan studi fitokimia, kulit batang tanaman kedondong pagar (*Lannea coromandelica*) telah dilaporkan mengandung senyawa golongan karbohidrat steroid, alkaloid, glikosida jantung, terpenoid,

tanin, dan flavonoid (Manik et al. 2013).

Antioksidan adalah senyawa yang mampu menangkal atau meredam dampak negatif oksidan atau radikal bebas dalam tubuh untuk mencegah penyakit degeneratif seperti kardiovaskular, kanker dan penuaan. Senyawa antioksidan memiliki struktur molekul yang dapat bekerja dengan cara mendonorkan satu elektronnya kepada senyawa yang bersifat oksidan sehingga

dapat memutuskan ikatan berantai pada radikal bebas. Sehingga aktivitas senyawa oksidan tersebut dapat dihambat dengan cara yang baik (Risda, Dewi, Najib 2016 h. 345).

Pada penelitian ini menggunakan sampel dari daerah Enrekang Sulawesi Selatan. Adapun sampel yang digunakan adalah daun dan kulit kayu kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr).

Table 1. Data hasil ekstraksi dan persen rendemen daun dan kulit kayu kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr)

Sampel	Berat serbuk (g)	Pelarut metanol (mL)	Berat ekstrak (g)	Rendemen ekstrak (%) (b/b)
Daun	200 gram	2000 mL	5,512 gram	2,756 %
Kulit kayu	200 gram	2000 mL	5,482 gram	2,741 %

Pada sampel kedondong pagar di dapatkan hasil maserasi pada ekstrak metanol kulit kayu 5,482 gram, ekstrak daun 5,512 gram sehingga di dapatkan persen rendemen adanya proses pemanasan saat melakukan ekstraksi (Syarif et al 2016, h. 86)

Pengujian aktivitas antioksidan di lakukan dengan menggunakan lempeng KLT. Uji KLT dilakukan dengan melarutkan daun dan kulit kayu dengan metanol kemudian di totol pada lempeng KLT dan selanjutnya

kulit kayu 2,741 % dan daun 2,756 %. Digunakan metode maserasi karena metode maserasi tidak merusak komponen kimia seperti flavonoid pada tumbuhan karena tidak dielus dengan menggunakan eluen n-heksan :etil asetat (7: 3) dan (9:1) kemudian di lihat pada UV 254 dan UV 366 setelah itu disemprot dengan DPPH dan dilihat perubahan warna kuning berlatar ungu menandakan adanya aktivitas antioksidan dan setelah itu dihitung nilai RF.

Table 2. Data hasil analisis kualitatif antioksidan daun dan kulit kayu kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr)

Sampel	Nilai Rf pada penampak bercak			Warna noda Perubahan setelah penyemprotan DPPH		Pustaka Molyneux (2004)
	UV 366	UV 254	DPPH	Sebelum	Sesudah	
Daun kedondong pagar	0,38	0,38	0,38	Ungu	Kuning (+)	Perubahan warna dari ungu ke kuning
	0,52	0,52	0,52	Ungu	Kuning (+)	
	0,70	0,70	0,70	Ungu	Kuning (+)	
	0,85	0,85	0,85	Ungu	Kuning (+)	
Kulit kayu kedondong	0,41	0,41	0,31	Ungu	Kuning (+)	Perubahan warna dari ungu ke kuning
	0,54	0,54	0,54	Ungu	Kuning (+)	

pagar	0,72	0,72	0,72	Ungu	Kuning (+)
	0,81	0,81	0,81	Ungu	Kuning (+)

Terbentuknya bercak ungu menjadi kuning setelah penyemprotan DPPH disebabkan oleh adanya senyawa yang dapat mendonorkan atom hidrogen didalam sampel sehingga dapat mengakibatkan molekul DPPH tereduksi yang diikuti dengan perubahan warna ungu dari larutan DPPH menjadi warna kuning (Supomo, Syamsul dan Manurung 2017, h. 166).

DPPH digunakan karena dapat dikerjakan dengan sederhana, mudah, cepat dan peka serta hanya memerlukan sedikit sampel (Handayani, Ahmad dan Sudir 2014, h.90). Pelarut yang digunakan adalah metanol.

Kemudian dilanjutkan dengan uji kuantitatif, penelitian merujuk pada Erviana et al dengan beberapa modifikasi. Dimana terlebih dahulu diukur absorbansi DPPH pada spektrofotometer UV-Vis dengan volume pada tiap seri konsentrasi 0,5 mL dan 3 mL DPPH 25 ppm. Standar yang digunakan adalah asam askorbat dengan seri konsentrasi 2, 4, 6, 8 dan 10 ppm sedangkan pada sampel daun dan kulit kayu kedondong pagar menggunakan seri konsentrasi 5, 10, 15, 20 dan 25 ppm.

Alasan digunakan asam askorbat Vitamin C (asam askorbat) merupakan antioksidan alami yang mudah dan murah bila dikonsumsi Metanol merupakan pelarut yang bersifat universal karena metanol mampu menarik senyawa polar dan non polar (Salamah dan Widyasari 2015, h. 26). reaksi radikal yang dihasilkan melalui lipid

peroksidasi (Kumalaningsih dan Suprayogi, 2006)

Selanjutnya dilakukan perhitungan persen inhibisi. Persen inhibisi digunakan untuk membandingkan aktivitas penangkapan radikal bebas DPPH asam askorbat dengan sampel . Dan selanjutnya dilanjutkan dengan perhitungan IC_{50} IC_{50} merupakan konsentrasi efektif senyawa uji yang menghasilkan efektivitas penangkapan radikal DPPH sebesar 50%. Nilai IC_{50} dapat ditentukan dengan menggunakan persamaan garis linear antara konsentrasi sebagai sumbu X dan penangkapan radikal bebas sebagai sumbu Y(Salamah dan Widyasari 2015, h.31).

dari alam. Vitamin C sebagai antioksidan berfungsi untuk mengikat O_2 sehingga tidak mendukung reaksi oksidasi (oxygen scavanger), asam askorbat dapat memutus

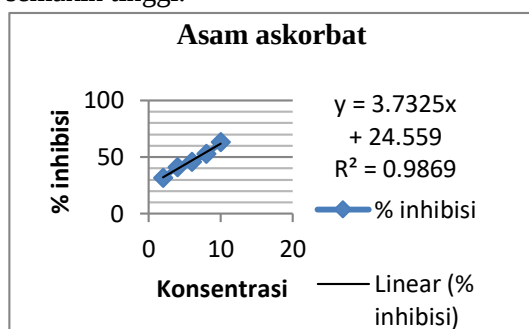
Prinsip dari metode uji aktivitas antioksidan Ini adalah pengukuran aktivitas antioksidan secara kuantitatif yaitu dengan melakukan pengukuran penangkapan radikal DPPH oleh suatu senyawa yang mempunyai aktivitas antioksidan dengan menggunakan spektrofotometri UV-Vis sehingga dengan demikian akan diketahui nilai aktivitas peredaman radikal bebas yang dinyatakan dengan nilai IC_{50} (*Inhibitory Concentration*). Nilai IC_{50} didefinisikan sebagai besarnya konsentrasi senyawa uji yang dapat meredam radikal bebas sebanyak 50%. Semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas peredaman radikal bebas semakin tinggi (Ridho et al., 2013).

Tabel 3. Hasil uji kuantitatif ekstrak metanol dari daun dan kulit kayu kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) dengan asam askorbat

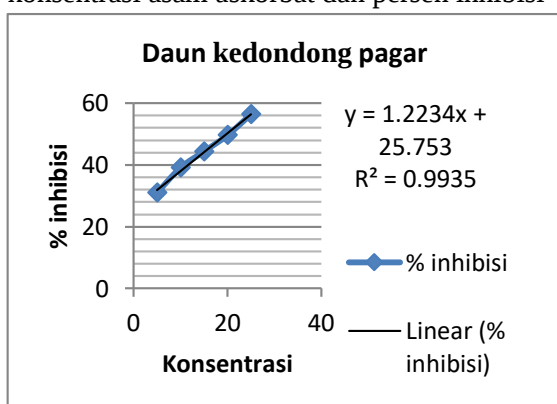
Sampel	Konsentrasi (ppm)	Absorbansi sampel	% inhibisi	IC_{50} μ g/mL
DPPH	25	0,709	-	-
Asam Askorbat (Vit.C)	2 ppm	0,455	31,78	6,816
	4 ppm	0,393	41,08	
	6 ppm	0,362	45,73	
	8 ppm	0,313	53,07	
	10 ppm	0,246	63,11	

Ekstrak metanol	5 ppm	0,460	31,03	
daun kedondong	10 ppm	0,406	39,13	
pagar (Lanne	15 ppm	0,371	44,37	19, 819
coromandelia	20 ppm	0,336	49,62	
(Houtt.) Merr)	25 ppm	0,291	56,37	
Ekstrak metanol	5 ppm	0,525	21,29	
kulit kayu	10 ppm	0,468	29,83	
kedondong pagar	15 ppm	0,399	40,18	20,78
(Lanne	20 ppm	0,336	49,62	
coromandelia	25 ppm	0,289	56,67	
(Houtt.) Merr)				

Uji kuantitatif pada uraian tabel diatas dapat disimpulkan bahwa asam askorbat didapatkan hasil persen inhibisi 2 ppm sebanyak 31,78% , 4 ppm sebanyak 41,08%, 6 ppm sebanyak 45,73%, 8 ppm sebanyak 53,07%, dan 10 ppm sebanyak 63,11% dengan IC_{50} 6,816 $\mu\text{g/mL}$, sedangkan pada daun kedondong pagar didapatkan hasil persen inhibisi 5 ppm sebanyak 31,03%, 10 ppm sebanyak 39,13%, 15 ppm sebanyak 44,37%, 20 ppm sebanyak 49,62%, 25 ppm sebanyak 56,37% dengan IC_{50} 19,819 $\mu\text{g/mL}$, dan pada kulit kayu didapatkan persen inhibisi 5 ppm sebanyak 21, 29%, 10 ppm sebanyak 50%, semakin kecil nilai IC_{50} maka aktivitas antioksidan peredaman radikal bebas semakin tinggi.



Gambar 3. Grafik hubungan antara konsentrasi asam askorbat dan persen inhibisi



Gambar 4. Grafik hubungan antara konsentrasi daun kedondong pagar dan persen inhibisi

29,83%, 15 ppm sebanyak 40,18%, 20 ppm sebanyak 49,62%, 25 ppm sebanyak 56,67% dengan IC_{50} 20,78 $\mu\text{g/mL}$

Menurut Phongpaichit *et al.*, 2007, suatu senyawa dikatakan sebagai anti radikal bebas sangat kuat apabila nilai $IC_{50} < 10 \mu\text{g/mL}$, kuat untuk IC_{50} antara 10-50 $\mu\text{g/mL}$, sedang apabila IC_{50} berkisar antara 50-100 $\mu\text{g/mL}$, lemah apabila nilai IC_{50} berkisar antara 100-250 $\mu\text{g/mL}$ dan tidak aktif apabila IC_{50} diatas 250 $\mu\text{g/mL}$. Nilai IC_{50} merupakan besarnya konsentrasi senyawa uji yang mampu menghambat aktivitas radikal bebas kan bahwa data yang diperoleh semakin akurat sehingga dapat disimpulkan bahwa asam askorbat nilai R^2 yang dihasilkan tidak mendekati satu karena adanya kesalahan serta kurang ketelitian dalam penelitian.

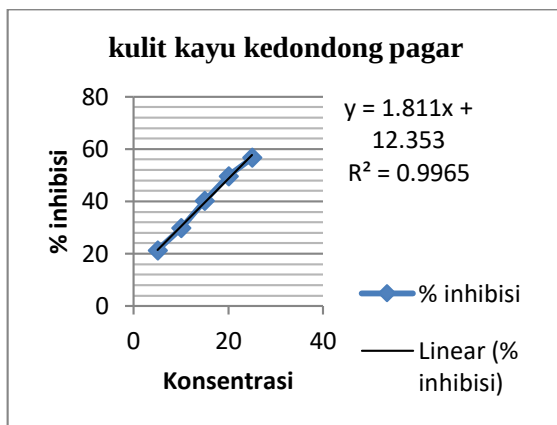
Daftar Pustaka

Akbar, HR 2010, 'Isolasi dan Identifikasi Golongan Flavonoid Daun Dandang Gendis (*Clinacanthus nutans*) Berpotensi sebagai Antioksidan', Skripsi, Institut Pertanian Bogor.

Alam, B, Hossain, S, Habib, R, Rea, J, dan Islam, A 2013, 'Antioxidant and Analgesic Activities of *Lannea coromandelia* Linn.Bark Extract. *International Journal of Pharmacology* 8 (4): 224-233. ISSN1811-7775. Bangladesh

Amelia, P, Betha, O, S, 2017 'Aktivitas Antibakteri, Anti Oksidan Kapang Endofit Kayu Jawa (*Lannea coromandelia* (Houtt.) Merr), Skripsi Fakultas Kedokteran UIN syarif Hidayatullah, Jakarta.

Badarinath, A, V, K, M, Rao, C, M, M, S,



Gambar 5. Grafik hubungan antara konsentrasi kulit kayu kedondong pagar dan persen inhibisi.

Pada gambar grafik di atas dapat diketahui hubungan antara konsentrasi asam askorbat dan persen inhibisi dengan nilai R^2 0,9869, sedangkan hubungan konsentrasi pada daun kedondong pagar dengan nilai R^2 0,9935 dan pada kulit kayu nilai R^2 0,9965. Nilai R^2 yang diperoleh mendekati angka 1 yang menunjuk

Indonesia, Vol.3, No.2, pp. 164-168.

Handayani, V, Ahmad, R,A, Sudir, M 2014, 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Bunga dan Daun Patikala (*Etlingera elatior* (Jack) R.M.Sm) Menggunakan Metode DPPH, *Pharm Sci Res*, Vol. 1, No. 2, pp. 86-93.

Intan, AC 2007, 'Uji Aktivitas Antioksidan dari Ekstrak Kulit Batang Kedondong pagar (*Lannea coromandelica*) dengan Metode DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil)',

Ivanišová, et al 2013, 'Antioxidant Activity of Selected Plant Products', *Journal of Microbiology, Biotechnology, and Food Sciences*.

Isriany, I 2016, 'Aktivitas Antimikroba Hasil Fraksinasi Korte Kedondong pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr.)'

Joseph, et al 2013, An Investigation of The Phytochemistry And In- Vitro Cytotoxic Effect of The Aqueous Extract of *Lannea Coromandelica*. *Bark, An International Journal*

Chetty, S, Ramkanth, T, V, S, Rajan and K, Gnanaprakash 2010, 'A review om In-vitro Antioxidant Methods: Comparasions, Correlations and Considerations, *International Journal of Pharmaceuticsn Technology Research* , 2 (2) : m1276-1285.

Ditjen POM 2000, 'Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat', Cetakan Pertama, Jakarta: Departemen Kesehatan RI, Jakarta.

Erviana, L, Malik, A, & Najib, A 2016, 'Uji Aktivitas Antiradikal Bebas Eksrak Etanol Daun Kemangi (*Ocimum basilicum* L.) Dengan Menggunakan Metode DPPH, *Jurnal Fitofarmaka*

of the Antioxidant, Antimicrobial and Thrombolytic Activity of the Bark and Leaves of *lannea coromandelica* (Anacardiaceae), 'International Journal of Pharmaceutical Sciences and Research, Vol, 4(7): 2609-2614.E-ISSN: 0975-8232; P-ISSN: 2320-5148.

Molyneux, P 2004, 'The Use of the Stabel Free Radical Diphenylpicryl Hydrazyl (DPPH) for Estimating Antioxidant Activity', Songklanakarin *Journal Science and Technology, Medicine, Surabaya*.

Pakaya, D, 2014 'Peranan Vitamin C dalam Kulit', *Jurnal Kimia Kedokteran*, Vol.1, No,2

Phongpaichit, S, Nikom, J, Rungjindamai, N, Sakayaroj, J, Hutadilok-Towatana, N, Rukachaisirikul, V, & Kirtikara, K, 2007, 'Biological activities of extracts from endophytic fungi isolated from *Garcinia* plants', *FEMS Immunology & Medical Microbiology*, vol 51, no, 3, hal. 517-525.

Prawirodiharjo, E 2014, 'Uji Aktivitas Antioksidan dan Toksisitas Ekstrak Metanol 70% dan Ekstrak Air Kulit Batang Kedondong pagar (*Lannea*

- Kaur, R., Jaiswal, M., & Jain, V. (2013). Protective Effect of *Lannea coromandelica* Houtt. Merril. Against Three Common Pathogens. *Journal of Ayurveda and integrative medicine*, 4/4, 224.
- Kuntorini, E, M & Astuti, M, D 2010, 'Penentuan Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Bulbus Bawang Dayak (*Eleutherine americana* Merr.)', Jurnal Sains dan Terapan Kimia.
- Manik, MA, Wahid, SMA, Islam, A, Pal, KT, Ahmed 2013, 'A Comparative Study Rahayu, Sunarti, S, Diah, P, Suhardjono 2006, 'Pemanfaatan Tumbuhan Obat secara Tradisional oleh Masyarakat Lokal di Pulau Wawoni, Sulawesi Tenggara, *Jurnal Biodiversitas* Vol. 7 (3).
- Rahim, A., Alam, G., Agustina, R., dan Rusydi, M., 2012, 'Skrining toksisitas ekstrak herba bandotan (*Ageratum conyzoides* L.), *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, hal 29-34.
- Rao, VS., Eintein, JW, & Das, K 2014. Hepatoprotective And Antioxidant Activity Of *Lannea coromandelica* Linn. On Thioacetamide Induced Hepatotoxicity In Rats. *International Letters Of Natural Science J. Vol.3* : 30-43. ISSN : 2300-9675
- Ridho, AE, Rafika S, Sri w 2013, 'Uji Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Buah Lakum dengan Metode Penangkapan radikal 2,2'-Difenil-1-Pikrilhidrazil', *Jurnal Studi Farmasi Fakultas Kedokteran, Universitas Tanjungpuru*.
- Safriana 2014, 'Pengaruh Pemberian Ekstrak Metanol Daun Kedondong Pagar (*Lannea coromandelica* (Houtt.) Merr) terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Mencit', Skripsi, Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara.
- coromandelica*'), Skripsi, Jurusan Farmasi. Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta
- Priya, PD, Niranjana, CS, Anjali, SB 2014, 'Sonneratia alba in J Smith'; 2012, A vital source of gamma linolenic acid (GLA), *Asian J, Of Pharmaceutical and Clinical Research*
- Sayuti, K & R, Y 2015, 'Antioksidan Alami & Sintetik', Andalas University Press, Padang.
- Sumarlin L.A, Muawanah A, Wardhani P, dan Masitoh 2014, 'Aktivitas Antikanker dan Antioksidan Madu di Pasaran Lokal Indonesia', *Jurnal Ilmu Pertanian Indonesia*, vol 19, pp. 136-144.
- Tiwari, K, Kaur, M, Kaur, G & Kaur, H 2011, 'Phytochemical Screening and Extraction': A Review. *Internationale Pharmaceutica Scientia* vol,1 :issue 1.
- Tjitrosoepomo, G 2013, 'Morfologi Tumbuhan', Yogyakarta : Gajah Mada University Press
- ristantini, et al 2016, ' Pengujian Aktivitas Antioksidan Menggunakan Metode DPPH pada Daun Tanjung (*Mimusops elengi* L)', Yogyakarta : Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengelolaan Sumber Daya Alam Indonesia
- Wahid Arif, 'In Vitro Phytochemical and Biological Investigation of Plant *Lannea coromandelica* (Family: Anacardiaceae)', Thesis to Department of Pharmacy, East West University, Bangladesh.
- Waris, R, Pratiwi, E, D, Najib, A 2016, 'Radical Scavenging Activity of Leaf Extract of Edible Hibiscus (*Abelmoschus manihot* (L.) Medik) Using 1,1 – Diphenyl – 2 – Picryl Hydrazil (DPPH), *International*

- Salamah, Nina, widyasari, Erlinda 2015, 'Aktivitas antioksidan Ekstrak Metanol Daun Kalengkeng (*Euphoria longan* (L) Steud.) dengan Metode Penangkapan radikal 2,2'-Difenil-1-Pikrilhidrazil', *Jurnal Pharmacia Universitas Ahmad Dahlan*, Vol.5, No. 1, 2015; 25-34.
- Sasidharan, N 2004, 'Biodiversity documentation for Kerala Part 6, Flowering Plants, Kerala Forest Research Institute, Peechi, Kerala. aktif Ketoprofen'. *Jurnal, Jurusan Teknik Kimia, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Jakarta*. Vol.2, No.2
- Winarsi, H 2007, 'Antioksidan Alami dan Radikal Bebas', Yogyakarta : Kanisius, Deresan.
- Journal of Pharm Tech Research*, Vol.9, No.6, pp 343-347.
- Warono, D, Syamsudin, 2013, 'Unjuk Kerja Spektrofotometer untuk Analisa Zat