

Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, n-heksana, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Kuri (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) Terhadap *Staphylococcus aureus* yang Resisten

by Wulandari Wulandari

Submission date: 14-Sep-2023 01:37PM (UTC+0700)

Submission ID: 2165764389

File name: 18-Article_Text-153-2-10-20230212_1.pdf (808.11K)

Word count: 2838

Character count: 17155

Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, *n*-heksana, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Kuri (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) Terhadap *Staphylococcus aureus* yang Resisten Terhadap Berbagai Jenis Antibiotik

Determination of Total Phenolic and Antibacterial Activity of Ethanol Extract, n-hexane, Ethyl acetate and Water Fraction Curry Leaf (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) Againsts Multi Drug Resistant *Staphylococcus aureus*

Indah Sulistyarini*, Arifah Alimatunnisaa, Wulandari

STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang, Jl. Letjend Sarwo Edie Wibowo KM 1, Plamongan Sari, Semarang 50192

Email: indahsulistyarinistifar@gmail.com

Article Info:

Received: 30 Des 2022

Accepted: 29 Jan 2023

<http://dx.doi.org/10.33772/pharmauho.v8i2.18>

Abstract

Curry leaf (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) is a plant that has potential as an antibacterial. This study is to determine the antibacterial activity of extracts and fractions against Multidrug-Resistant *Staphylococcus aureus* bacteria and determine the total phenolic content in extracts and fractions of curry leaves. Antibacterial activity testing using the pitting diffusion method with analysis of total phenolic content using UV-Vis spectrophotometric method with Folin Ciocalteu reagent. The results showed that the extract, n-hexane fraction, and ethyl acetate fraction had antibacterial activity. The water fraction does not provide antibacterial activity. The average results of the total phenolic content of ethanol extract were 58.3587 mg GAE/gram, n-hexane fraction 27.0727 mg GAE/gram, ethyl acetate fraction 79.4555 mg GAE/gram, water fraction 2.2350 mg GAE/gram.

Keywords: Kari leaf, fraction, antibacterial, total phenolic, *Staphylococcus*

Abstrak

Daun kari (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) adalah tanaman yang berpotensi sebagai antibakteri. Penelitian ini untuk mengetahui aktivitas antibakteri ekstrak dan fraksi terhadap bakteri Multidrug Resistant *Staphylococcus aureus* serta mengetahui kadar total fenolik pada ekstrak dan fraksi daun kari. Pengujian aktivitas antibakteri menggunakan metode difusi sumuran dengan analisis kadar total fenolik menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis dengan pereaksi Folin Ciocalteu. Hasil penelitian menunjukkan ekstrak, fraksi n-heksan, dan fraksi etil asetat mempunyai aktivitas antibakteri. Fraksi air tidak memberikan aktivitas antibakteri. Hasil rata-rata kadar total fenolik ekstrak etanol 58,3587 mg GAE/gram, Fraksi n-heksan 27,0727 mg GAE/gram, fraksi etil asetat 79,4555 mg GAE/gram, fraksi air 2,2350 mg GAE/gram.

Kata kunci: daun kari, fraksi, antibakteri, total fenolik, *Staphylococcus*

1. Pendahuluan

Salah satu bakteri yang menyebabkan infeksi nosokomial, bisul, dan jerawat adalah *Staphylococcus aureus* (Oktaviani & Mas, 2017). Pengobatan antibiotik menjadi pilihan utama dalam penanggulangan infeksi. Penggunaan antibiotik yang kurang tepat dan pemberian antibiotik dalam jangka

panjang dapat menyebabkan terjadinya resistensi pada bakteri. Bakteri yang melawan lebih dari dua golongan antibiotik dianggap sebagai resisten terhadap beberapa obat (MDR)(Rello et al., 2016). Sehingga diperlukan jalan alternatif yaitu obat alami, seperti mencari senyawa-senyawa yang berpotensi sebagai

antibiotik dari tumbuhan. Menurut Jelita dkk., (2019) tanaman daun kari mengandung beberapa senyawa yaitu fenolik, flavonoid, steroid, terpenoid, dan saponin yang memiliki kegunaan salah satunya sebagai antibakteri. Menurut (Mathur dkk., 2011) ekstrak daun kari memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Salmonella typhimurum*, *Candida albicans*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus epidermis*, *Staphylococcus aureus*, *Shigella dysenteria*, *Aspergillus niger*. Berdasarkan uraian tersebut, peneliti tertarik untuk menguji uji kadar total fenolik dan dilakukan uji aktivitas antibakteri pada fraksi daun kari terhadap bakteri *Multidrug Resistance Staphylococcus aureus*

2. Metode

2.1 Ekstraksi

Serbuk daun kari (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) dimaserasi dengan pelarut etanol 70% dan dipartisi menggunakan n-heksana:etil asetat:aquadest (1:1:1).

Skrining Fitokimia

Uji alkaloid

Uji alkaloid dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak kemudian ditambahkan kloroform sebanyak 2 ml, amonia sebanyak 10 ml serta 10 tetes H₂SO₄. Campuran dikocok dan dibiarkan hingga membentuk dua lapisan. Lapisan H₂SO₄ yang terbentuk dipindahkan dalam tiga tabung reaksi dengan volume masing-masing tabung 2,5 ml. Ketiga larutan diuji dengan pereaksi Mayer, Dragendorf, dan Wagner. Hasil positif pereaksi Mayer ditandai dengan terbentuknya endapan putih, pada pereaksi Dragendorf terdapat endapan berwarna merah atau jingga sedangkan untuk pereaksi Wagner terdapat endapan berwarna coklat.

Uji steroid dan terpenoid

Sebanyak 0,5g ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi yang kemudian ditambahkan H₂SO₄ pekat sebanyak 2 ml. Larutan dikocok perlahan dan (Septia Ningsih et al., 2020)

Uji fenol

Uji fenol dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak ditambahkan 3-4 tetes FeCl₃ terjadinya perubahan warna hitam kebiruan hingga hitam pekat menunjukkan adanya kandungan fenol .

Uji tanin

Uji tanin dilakukan dengan sebanyak 0,5 gram ekstrak ditambahkan dengan 10 mL air panas, dan ditetesi dengan FeCl₃ 1% terbentuknya warna hijau kehitaman menunjukkan adanya kandungan tanin.

Uji flavonoid.

Uji flavonoid dilakukan dengan sebanyak 0,5 g ekstrak dan ditambahkan etanol sebanyak 5 mL, setelah itu dilakukan pemanasan ±5 menit dan ditambahkan HCl pekat sebanyak 10 tetes dan 0,2 gram serbuk magnesium. Sehingga terbentuknya warna hitam kemerahan, kuning atau jingga menunjukkan hasil positif flavonoid.

Uji saponin.

Sebanyak 0,5 gram ekstrak dimasukkan ke dalam tabung reaksi kemudian ditambahkan dengan akuades yang telah dipanaskan sebelumnya sebanyak 10 mL. Campuran dikocok kuat kurang lebih selama 1 menit. Selanjutnya didiamkan selama 10 menit dan diamati buih atau busa yang terbentuk yang menandakan hasil positif saponin [11].

2.2 Uji Kuantitatif Senyawa Fenolik

Ekstrak etanol dan fraksi daun kari selanjutnya diuji kadar total fenolik. Uji kadar total fenolik dilakukan menimbang sampel sebanyak 50 mg, dilarutkan dengan etanol pa sampai 50 mL. Sampel dipipet 0,5 mL, ditambahkan reagen Folin Ciocalteu 10% 2,5 mL, dikocok dan didiamkan 4 menit, ditambahkan Na₂CO₃ 7,5% 2 mL dan didiamkan selama Operating Time (100 menit), dibaca absorbansi pada panjang gelombang maksimum (746,4 nm), dilakukan 5 kali pengulangan (Tahir et al., 2017)

2.3 Uji Aktifitas Antibakteri.

Pengujian antibakteri dilakukan dengan metode difusi sumuran. Ekstrak kental dan fraksi dibuat konsentrasi 10%, 20%, 30%, selanjutnya media MSA telah cair ditambahkan suspensi bakteri yang telah disetarakan dengan larutan Mc. Farland 0,5, diinkubasi pada 37°C selama 24 jam dan diukur zona beningnya menggunakan jangka sorong. (Sarosa et al., 2018)

2.4 Analisis Data.

Data hasil Uji Aktivitas Antibakteri dilakukan uji SPSS menggunakan ANOVA two-way.

3. Hasil dan Pembahasan

Hasil ekstraksi daun kari diperoleh rendemen sebesar 13,76%. Hasil uji skrining fitokimia ekstrak, fraksi daun kari dan uji KLT daun kari (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) dapat dilihat pada Tabel 1 dan Tabel 2. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan bahwa ekstrak etanol 70% daun kari mengandung fenolik, flavonoid, saponin, dan steroid. Berdasarkan kepolaran dan kelarutan, senyawa yang bersifat polar akan mudah larut dalam pelarut polar, sedangkan

Tabel 1. Hasil Skrining Fitokimia Daun Kari

Sampel	Senyawa Uji					
	Fenolik	Flavonoid	Alkaloid	Tanin	Saponin	Steroid
Ekstrak etanol	+	+	-	-	+	+
Fraksi <i>n</i> -heksan	+	+	-	-	-	+
Fraksi etil aetat	+	+	-	-	+	+
Fraksi air	+	-	-	-	+	-

Tabel 2. KLT Daun Kari

Sampel Uji	Ekstrak Etanol	Fraksi N-Heksan	Fraksi Etil aetat	Fraksi Air
Fenolik				
Eluen: toluene:aseton:asam formiat	+	+	+	+
PB: FeCl ₃ 1%				
Flavonoid				
Eluen: <i>n</i> -butanol:asam asetat glasial:air (4:5:1)	+	+	+	-
PB: Up amonia				
Saponin				
Eluen: Kloroform:metanol:air (13:7:2)	+	-	+	+
PB: Anisaldehyd-H ₂ SO ₄				
Steroid				
Eluen: <i>n</i> -Heksan: etil aetat	+	+	+	-
PB: Anisaldehyd-H ₂ SO ₄				

senyawa nonpolar akan mudah larut dalam pelarut nonpolar (Septia Ningsih et al., 2020).

Berdasarkan tabel 2 hasil identifikasi kromatografi lapis tipis, dapat disimpulkan bahwa ekstrak etanol mengandung Fenol, Flavonoid, Saponin; Fraksi *n*-Heksan mengandung fenol, flavonoid, Steroid; Fraksi etil aetat mengandung fenol, flavonoid, saponin, steroid; fraksi air mengandung fenol dan saponin. Uji alkaloid dan tannin tidak dilakukan, karena berdasarkan uji skrining, baik ekstrak dan semua fraksi tidak terdapat alkaloid dan tannin.

Senyawa fenolik adalah metabolit sekunder bioaktif yang terdistribusi secara luas di tanaman terutama disintesis oleh asam sikamat, pentosa fosfat dan jalur fenilpropanoid (Balasundram et al., 2006). Secara struktural, senyawa fenolik mencakup sejumlah senyawa yang memiliki cincin aromatik dengan satu atau lebih gugus hidroksil dan dapat bervariasi dari molekul sederhana hingga polimer kompleks (Haminiuk et al., 2012; Singh et al., 2015). Senyawa fenolik dibagi menjadi subkelompok asam fenolat, flavonoid, tanin, dan stilben berdasarkan jumlah gugus fenolik hidroksil yang melekat dan elemen struktural yang menghubungkan cincin benzen (Singh et al., 2016). Polifenol memiliki banyak gugus fenol dalam molekulnya dan spektrum yang luas dengan kelarutan yang berbeda-beda. Flavonoid umumnya lebih mudah larut dalam air atau pelarut polar dikarenakan memiliki

ikatan dengan gugus gula. Flavonoid terutama berupa senyawa yang larut dalam air dan senyawa aktifnya dapat diekstraksi dengan etanol 70% (Diniyah & Lee, 2020).

Kelompok yang termasuk flavonoid adalah flavonol, flavon, flavanol, flavanon, antosianidin, dan isoflavon. Tanin terjadi dalam kompleks dengan polisakarida, protein, dan alkaloid dan dibagi lagi menjadi tanin terhidrolisis dan terkondensasi. Beberapa senyawa ini larut dalam air (asam fenolik dan flavonoid), sementara beberapa tidak larut (beberapa tanin terkondensasi). Flavonoid (60%) dan asam fenolik (30%) merupakan senyawa fenolik yang terdapat dalam makanan kita (Haminiuk et al., 2012).

Golongan tanin merupakan senyawa fenolik yang cenderung larut dalam air dan pelarut polar. Pengujian tanin dilakukan dengan melakukan penambahan FeCl₃. Perubahan warna ini terjadi ketika penambahan FeCl₃ yang bereaksi dengan salah satu gugus hidroksil yang ada pada senyawa tannin. Pada penambahan FeCl₃ pada ekstrak uji menghasilkan warna hijau kehitaman yang menunjukkan mengandung senyawa tanin terkondensasi (Sangi dkk., 2008).

Saponin merupakan glikosida triterpen yang memiliki sifat cenderung polar karena ikatan glikosidanya. Ikatan tersebut merupakan gugus gula yang menyebabkan flavonoid bersifat polar. Saponin adalah senyawa aktif permukaan yang dapat

menimbulkan busa jika dikocok dalam air. Hal tersebut terjadi karena saponin memiliki gugus polar dan non polar yang akan membentuk misel. Pada saat misel terbentuk maka gugus polar akan menghadap ke luar dan gugus nonpolar menghadap ke dalam dan keadaan inilah yang tampak seperti busa (Robinson, 1991; Santi dkk., 2008)

Pengujian steroid/triterpenoid didasarkan pada kemampuan senyawa untuk membentuk warna dengan H₂SO₄ pekat dalam pelarut asam asetat anhidrat (Santi dkk., 2008). Hasil yang diperoleh pada pengujian ekstrak etanol 70% daun kari menunjukkan hasil positif dengan terbentuknya cincin berwarna kecoklatan yang menunjukkan adanya kandungan triterpenoid.

Uji kualitatif senyawa fenol dilakukan dengan cara menambahkan FeCl₃ 1% yang ditandai dengan terbentuknya warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam pekat. FeCl₃ bereaksi dengan gugus hidroksil pada senyawa fenol. Senyawa flavonoid akan berwarna berfluoresensi biru, kuning dan ungu gelap tergantung dari strukturnya di bawah lampu UV 366 nm. Senyawa saponin terlihat ungu atau noda gelap pada sinar UV 254 nm dan UV 366 nm (Maryono, 2017). Uji kandungan total fenolik berdasarkan kurva baku 10-50 ppm diperoleh persamaan $y = 0,0099x + 0,2416$ dengan nilai koefisien korelasi (r) = 0,9997.

Berdasarkan tabel 3. Hasil uji kadar total fenolik ekstrak dan fraksi daun kari menunjukkan adanya kadar fenolik, hal ini dibuktikan dengan hasil positif pada *screening* dan KLT. Hasil kadar total fenolik didapatkan bahwa fenolik tertinggi terdapat pada fraksi etil asetat sebesar 79,4555 mg GAE/gram. Hasil tersebut sesuai dengan pernyataan menurut (Kaur dkk., 2016) daun *Muraya exotica* memiliki kadar fenolik tertinggi pada fraksi etil asetat sebesar 119,6 mg GAE/gram dan menurut (Kulit dkk., 2019) pelarut yang mempunyai sifat semipolar yaitu etil asetat mampu menyari senyawa fenol dan lebih efektif dibandingkan dengan pelarut etanol, *n*-heksan dan aquadest.

Pengujian aktivitas antibakteri sampel menggunakan konsentrasi 10%, 20%, dan 30% berdasarkan hasil orientasi konsentrasi yang dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Multidrug Resistant Staphylococcus aureus*. Kontrol positif yang digunakan yaitu Ciprofloxacin 0,005%, sedangkan kontrol negatif yang digunakan yaitu DMSO. Hasil aktivitas antibakteri disajikan pada tabel 4.

Berdasarkan tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri fraksi etil asetat memiliki aktivitas antibakteri tertinggi sesuai dengan uji kadar total fenolik. Menurut Purwanto (2015), menyatakan besarnya diameter zona hambat yang terbentuk dipengaruhi oleh tinggi rendahnya senyawa atau zat aktif dalam yang terkandung didalam fraksi tersebut. Fraksi air tidak memiliki aktivitas antibakteri ditunjukkan dengan tidak terdapat zona hambat yang terbentuk disekitar *cylinder cup* dan hasil kadar total fenolik yang dihasilkan kecil. Hal ini sesuai dengan pernyataan (Kristianto dkk., 2008) fraksi air tidak menghasilkan aktivitas antibakteri terhadap *Staphylococcus aureus* karena senyawa yang mampu mematikan bakteri mempunyai kadar yang kecil. Hasil uji aktivitas antibakteri ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan dan etil asetat menunjukkan semakin besar konsentrasi sampel yang diberikan maka semakin besar pula aktivitas antibakterinya. Senyawa yang berkontribusi sebagai antibakteri tidak hanya senyawa fenolik, namun senyawa seperti flavonoid, steroid dan saponin juga berkontribusi sebagai antibakteri.

Data diameter zona bening yang diperoleh selanjutnya dianalisis menggunakan SPSS. Berdasarkan uji SPSS menunjukkan data berdistribusi normal dan homogen dengan nilai sig. >0,05. Uji anova 2 jalan diperoleh nilai sig 0,000 (<0,05) yang artinya ada perbedaan antar sampel dan konsentrasi. Selanjutnya dilakukan uji *Post Hoc* bahwa hasil yang diperoleh berbeda signifikan yang artinya ada perbedaan antar kelompok dalam menghambat bakteri *Multidrug Resistant Staphylococcus aureus*.

Tabel 3. Rata-rata diameter zona hambat

Sampel	Rata-rata diameter zona hambat (cm)				
	10%	20%	30%	Kontrol (+)	Kontrol (-)
Ekstrak	0.524	0.647	0.741	1.833	0,000
Fraksi n-heksana	0.375	0.478	0.566	1.824	0,000
Fraksi etil asetat	0.863	0.937	1.136	1.845	0,000
Fraksi air	0.000	0.000	0.000	1,323	0,000

Tabel 4. Hasil pengujian aktivitas antibakteri

Sampel	Rata-rata Diameter Aktivitas antibakteri				
	10%	20%	30%	Kontrol +	Kontrol -
Ekstrak	0,524	0,647	0,741	1,833	0,000
Fraksi n-Heksan	0,375	0,478	0,566	1,824	0,000
Fraksi Etil Asetat	0,863	0,937	1,136	1,845	0,000
Fraksi Air	0,000	0,000	0,000	1,323	0,000

4. Kesimpulan

Ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, etil asetat dan air daun kari (*Muraya koenigii* (L.) Spreng) memiliki kadar total fenolik sebesar 58,3587 mg GAE/gram ekstrak, 27,0727 mg GAE/gram fraksi, 79,4555 mg GAE/gram fraksi, 2,2350 mg GAE/gram fraksi. Ekstrak etanol, fraksi *n*-heksan, dan etil asetat memiliki aktivitas antibakteri terhadap *Multidrug Resistant Staphylococcus aureus* dan fraksi air tidak memiliki aktivitas antibakteri. Penelitian ini perlu dilakukan aktivitas antibakteri terhadap bakteri lain, isolasi senyawa aktif fenolik yang memberikan aktivitas antibakteri, pengembangan dalam bentuk sediaan farmasi untuk pemakaian luar sebagai antibakteri.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih kepada STIFAR Yayasan Pharmasi Semarang atas dukungan dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian ini.

Daftar Pustaka

- Balasundram, N., Sundram, K., and Samman, S. 2006. Phenolic compounds in plants and agri-industrial by-products: Antioxidant activity, occurrence, and potential uses. *Food Chemistry*, 99 (1): 191-203.
- Diniyah, N., & Lee, S.-H. (2020). Komposisi Senyawa Fenol Dan Potensi Antioksidan Dari Kacang-Kacangan: Review. *Jurnal Agroteknologi*, 14(01), 91. <https://doi.org/10.19184/j-agt.v14i01.17965>
- Haminiuk, C., Maciel, G., Plato-Oviedo, M., and Peralta, R. 2012. Phenolic compounds in fruits - An overview. *International Journal of Food Science and Technology*, 47 (10): 2023-2044.
- Marliana, E. 2007. Analisis Senyawa Metabolit Sekunder dari Batang *Spatholobus ferrugineus* (Zoll & Moritz) Benth yang Berfungsi sebagai Antioksidan. *Jurnal Penelitian MIPA*. 1(1): 23-29.
- Maryono, T. 2017. Aktivitas Antibakteri Fraksi N-Heksana, Etil Asetat, dan Air dari Ekstrak Metanol Daun Kenikir (*Cosmos caudatus* Kunth.) Terhadap *Klebsiella pneumoniae* ATCC 10031. Skripsi. Universitas Setia Budi.
- Mutton, I. M. (1998). "Practical HPLC method development", 2nd edition. *Chromatographia*, 47(3-4), 234-234. <https://doi.org/10.1007/bf02466588>
- Oktaviani, S. Y., & Mas, N. (2017). IDENTIFIKASI *Staphylococcus aureus* SEBELUM DAN SESUDAH MENCUCI TANGAN DENGAN SABUN ANTISEPTIK PADA SWAB TANGAN PERAWAT DI RUANG OK RSUD PETALA BUMI PEKANBARU mudah dalam menurunkan prevalensi infeksi nosokomial . *Aktivitas mencuci tangan sangat erat langs*. 5(2), 46-49.
- Rello, J., Bunsow, E., & Perez, A. (2016). What if there were no new antibiotics? A look at alternatives. *Expert Review of Clinical Pharmacology*, 9(12), 1547-1555. <https://doi.org/10.1080/17512433.2016.1241141>
- Sangi, M., M.R.J. Runtuwene., H.E.I. Simbala., V.M.A. Makang. 2008. Analisis Fitokimia Tumbuhan Obat di kabupaten Minahasa Utara. *Chem. Prog*, 1(1):47-53.
- Sarosa, A. H., P. H. T., Santoso, B. I., Nurhadianty, V., & Cahyani, C. (2018). Pengaruh Penambahan Minyak Nilam Sebagai Bahan Aditif Pada Sabun Cair Dalam Upaya Meningkatkan Daya Antibakteri Terhadap *Staphylococcus aureus*. 3(1), 1-8.
- Septia Ningsih, D., Henri, H., Roanisca, O., & Gus Mahardika, R. (2020). Skrining Fitokimia dan Penetapan Kandungan Total Fenolik Ekstrak Daun Tumbuhan Sapu-Sapu (*Baeckea frutescens* L.). *Biotropika: Journal of Tropical Biology*, 8(3), 178-185. <https://doi.org/10.21776/ub.biotropika.2020.008.03.06>
- Singh, J.P., Kaur, A., Shevkani, K., and Singh, N. 2015. Influence of jambolan (*Syzygium cumini*) and xanthan gum incorporation on the physicochemical, antioxidant and sensory properties of gluten-free eggless rice muffins. *International Journal of Food Science and Technology*, 50 (5): 1190-1197.
- Singh, J.P., Kaur, A., Singh, N., Nim, L., Shevkani, K., Kaur, H., and Arora, D.S. 2016. In vitro antioxidant and antimicrobial properties of jambolan (*Syzygium cumini*) fruit polyphenols. *LWT*, 65 (January): 1025-1030.
- Tahir, M., Muflihunna, A., & Syafrianti, S. (2017). PENENTUAN KADAR FENOLIK TOTAL EKSTRAK 0,000 ETANOL DAUN NILAM (*Pogostemon cablin* Benth.) DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV-VIS. *Jurnal Fitofarmaka Indonesia*, 4(1), 215-218. <https://doi.org/10.33096/jffi.v4i1.231>



Penentuan Kadar Fenolik dan Aktivitas Antibakteri Total Ekstrak Etanol, n-heksana, Etil Asetat, dan Fraksi Air Daun Kuri (Muraya koenigii (L.) Spreng) Terhadap Staphylococcus aureus yang Resisten

ORIGINALITY REPORT

19%	0%	19%	%
SIMILARITY INDEX	INTERNET SOURCES	PUBLICATIONS	STUDENT PAPERS

MATCH ALL SOURCES (ONLY SELECTED SOURCE PRINTED)

1%
★ Nuralifah Nuralifah, Wahyuni Wahyuni, Parawansah Parawansah, Ulan Dwi Shintia. "Uji Aktivitas Antihiperlipidemia Ekstrak Etanol Daun Notika (Arcboldiodendron calosericeum Kobuski) Terhadap Kadar Kolesterol Total Tikus (Rattus norvegicus) Jantan Galur Wistar", Journal Syifa Sciences and Clinical Research, 2019
Publication

Exclude quotes	Off	Exclude matches	Off
Exclude bibliography	On		