

PENETAPAN KADAR FENOLAT TOTAL DAN FLAVONOID TOTAL EKSTRAK ETANOL DAUN, KULIT BATANG DAN KULIT BUAH KASTURI (*Mangifera casturi*)

Lia Marliani*, Anni Naimah, Asep Roni

*Sekolah Tinggi Farmasi Bandung
Jl. Soekarno Hatta No. 754 Bandung
Email: l.marliani.pharm@gmail.com

ABSTRAK

Kasturi (*Mangifera casturi*) merupakan jenis mangga khas Kalimantan Selatan yang banyak dikonsumsi karena rasanya yang manis. Kandungan metabolit aktif yang terkandung dalam tanaman, seperti golongan fenolat dan flavonoid, perlu diketahui sebagai bahan kajian ilmiah pengembangan obat. Penelitian ini bertujuan menetapkan kadar fenol total dan flavonoid total dari ekstrak etanol daun, kulit batang, dan kulit buah kasturi. Ekstraksi dilakukan dengan metode maserasi menggunakan pelarut etanol 96%. Pengujian kandungan senyawa fenolat dan flavonoid secara kualitatif dilakukan menggunakan metode kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silika gel GF₂₅₄ dan penampak bercak spesifik FeCl₃ 10% untuk senyawa fenolat, AlCl₃ 5% dan sitroborat untuk senyawa flavonoid. Kadar fenolat total ditetapkan menggunakan reagen Folin Ciocalteu dan kadar flavonoid total menggunakan metode Ordon. Hasil penentuan kadar fenolat total pada daun, kulit batang, dan kulit buah berturut-turut adalah 18,44 ± 0,12; 16 ± 0,12; dan 18,37 ± 1,2%. Kadar flavonoid total pada daun, kulit batang dan kulit buah berturut-turut adalah 9,27 ± 0,14; 7,92 ± 0,029; dan 2,098 ± 0,0026%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan fenolat dan flavonoid tertinggi terdapat pada daun sedangkan kandungan fenolat total terendah terdapat pada kulit batang dan kandungan flavonoid total terendah terdapat pada kulit buah.

Kata Kunci : Kasturi (*Mangifera casturi*), fenolat total, flavonoid total, , Folin Ciocalteu

ABSTRACT

Kasturi (*Mangifera casturi*) are one type of mango from South Kalimantan that has consumed because it tastes sweet. The content of active metabolites that contained in the plant such as phenolic and flavonoid, has to know as scientific study of drug development. The aims of this study was to determine total phenolic and flavonoid of ethanol extract from Kasturi (*Mangifera casturi*) leaves, cortex, and peel. Extraction was done by maceration method using ethanol 96% solvent. The qualitative assay of phenolic and flavonoid content was done by Thin Layer Chromatography (TLC) using silica gel GF₂₅₄ and FeCl₃ 10% as spray reagent for phenolic, AlCl₃ 5% and sitroborat for flavonoid. Total phenolic content was determined using Folin Ciocalteu reagent and flavonoid content by Ordon method. The total phenolic content determination showed that total phenolic content of leaves, cortex, and peel respectively are 18.44 ± 0.12%; 16 ± 0.12%; dan 18.37 ± 1.2%. Total flavonoid content of leaves, cortex, and peel respectively are 9.27 ± 0.14%; 7.92 ± 0.029%; dan 2.098 ± 0.0026%. The results showed that the highest content of phenolics

and flavonoids present in the leaves while the total phenolic content was lowest for the cortex and total flavonoid content was lowest for the peel.

Keywords : Kasturi (*Mangifera casturi*), total phenolic, total flavonoid, Folin Ciocalteu

PENDAHULUAN

Telaah fitokimia pada berbagai tanaman banyak dilakukan untuk mengetahui kandungan senyawa aktif baik sebagai dasar ilmiah penggunaan obat tradisional maupun digunakan dalam pengembangan obat baru. Sebagian besar komponen senyawa aktif pada bahan alam merupakan senyawa metabolit sekunder seperti golongan alkaloid, terpenoid, fenolat, flavonoid, dan sebagainya. Golongan senyawa yang ditelaah diantaranya golongan senyawa fenolat dan flavonoid.

Senyawa fenolat memiliki beberapa aktivitas farmakologi, diantaranya adalah antioksidan sebagai pereduksi, penangkap radikal bebas, pengkhelat logam, peredam terbentuknya oksigen singlet serta pendonor elektron (1,2). Flavonoid merupakan salah satu golongan senyawa fenolat yang terbesar. Flavonoid telah diteliti memiliki potensi yang besar untuk melawan penyakit yang disebabkan oleh radikal bebas (3).

Golongan senyawa fenolat dan flavonoid tersebar luas di berbagai spesies tumbuhan. Salah satunya adalah Genus *Mangifera*, family Anarcardiaceae. Berdasarkan teori kemotaksonomi, tumbuhan yang termasuk kedalam genus yang sama pada umumnya memiliki kandungan senyawa kimia yang hampir sama. Salah satu anggota genus ini adalah mangga (*Mangifera indica L.*). Kulit batang mangga (*Mangifera indica L.*) positif mengandung alkaloid (4). Penelitian lain menyebutkan bahwa biji, daun dan batang Mangga mengandung flavonoid dan terpenoid, sedangkan daun dan kulit batang juga mengandung saponin serta biji dan kulit batangnya mengandung tanin (5). Buah Mangga mengandung Triterpenoid Lupeol (6). Jenis *Mangifera* lain yang telah diteliti adalah kuwani (*M.odorata*). Sugai *et al.*, 2006 (7) dalam penelitiannya menyebutkan akar *Mangifera odorata* mengandung senyawa taraxasterol.

Beberapa anggota genus *Mangifera* diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak metanol dari kulit batang (kulit luar, gubal, dan teras) tiga spesies *mangifera*, yaitu mangga (*Mangifera indica L.*), pakel (*Mangifera foetida Lour*), dan kweni (*Mangifera odorata Griff.*) diketahui memiliki aktivitas antioksidan. Ekstrak metanol dari gubal pakel serta kulit kweni secara nyata memberikan aktivitas antioksidan tertinggi jika dibandingkan dengan antioksidan standar (asam galat dan katekin) dengan nilai IC50 sekitar 3-10 ppm (8). Penelitian pada ekstrak etanol daun mangga bacang (*Mangifera foetida L.*) dapat menghambat pertumbuhan bakteri *Escherichia coli* (9).

Anggota genus *Mangifera* yang endemik di Kalimantan salah satunya adalah Kasturi (*Mangifera casturi*). Akar dan batang kasturi mempunyai komponen kimia yakni saponin dan tanin (10). Senyawa saponin pada Kulit batang kasturi berperan baik dalam menghambat pertumbuhan bakteri *S.aureus* dan *E.coli* (5). Batang tumbuhan kasturi juga mengandung senyawa triterpenoid (11, 12). Kandungan Flavonoid pada Ekstrak air buah mangga kasturi lebih besar dibandingkan daun kelakai, batang garunggang, ataupun akar pasak bumi (13) Senyawa yang teridentifikasi dari fraksi n-heksan buah kasturi merupakan senyawa terpenoid yaitu *lupeol* (14).

Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak metanol buah mangga kasturi berpotensi sebagai anti inflamasi melalui penghambatan migrasi leukosit (15). Fraksi etil asetat daun kasturi menunjukkan efek analgetik (16).

Kasturi menarik diteliti karena meskipun sebagai identitas flora Kalimantan Selatan keberadaannya saat ini terancam punah. Tanaman kasturi belum dibudidayakan karena

umur mulai berbuah sangat panjang. Pohonnya sangat besar dan tinggi sehingga orang sulit mengambil buahnya dan hanya menunggu buah yang jatuh. Selama ini, masyarakat hanya memanfaatkan buahnya untuk dikonsumsi karena rasa buahnya yang manis dan aromanya yang khas. Sedangkan bagian tumbuhan lainnya seperti batang, akar, daun, biji dan kulit buah belum dimanfaatkan dengan maksimal.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menelaah kandungan senyawa, khususnya senyawa fenolat dan flavonoid dari tiga bagian tumbuhan kasturi yaitu daun, kulit batang dan kulit buah.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini adalah daun, kulit batang dan kulit buah kasturi (*Mangifera casturi*) yang berasal dari Kabupaten Barito Kuala, Provinsi Kalimantan Selatan. Bahan yang telah disortasi dan dicuci bersih kemudian dikeringkan. Pengeringan bahan dilakukan dengan menggunakan sinar matahari tidak langsung.

Ekstraksi

Simplisia kulit batang, daun dan kulit buah kasturi masing-masing dimaserasi menggunakan pelarut etanol 96% selama 3 x @24 jam. Ekstrak kemudian disaring dan diuapkan menggunakan *rotary evaporator* agar diperoleh ekstrak kental.

Uji Kualitatif Ekstrak

Untuk mengetahui adanya senyawa fenol dilakukan pemantauan atau uji kualitatif ekstrak dengan kromatografi lapis tipis menggunakan pengembang yang sesuai dengan fase diam silica gel GF254. Untuk mengetahui adanya senyawa fenol digunakan penampak bercak FeCl_3 10%. Untuk mengetahui adanya flavonoid dilakukan pemantauan ekstrak dengan KLT menggunakan pengembang yang sesuai dengan silica gel GF254. Untuk mengetahui adanya senyawa flavonoid digunakan penampak bercak AlCl_3 5% dan Sitroborat.

Penetapan Kadar Fenolat Total

Penetapan kadar fenolat total pada ekstrak menggunakan reagen *Folin-Ciocalteu*. Larutan induk ekstrak dibuat dengan cara melarutkan ekstrak dengan metanol air (1:1) kemudian disaring lalu ditambahkan hingga tanda batas. 0,5 mL ekstrak sampel ditambahkan 5 mL *Folin-Ciocalteu* (sebelumnya diencerkan dengan air 1:10) inkubasi 5 menit kemudian ditambahkan 4 mL natrium karbonat 1 M dan diinkubasi 15 menit. Standar yang digunakan adalah asam galat. Standar mengalami perlakuan yang sama dengan ekstrak. Ekstrak dan standar diukur pada panjang gelombang 765 nm. Kadar fenolat total dihitung sebagai asam galat dari kurva kalibrasi yang didapat (17).

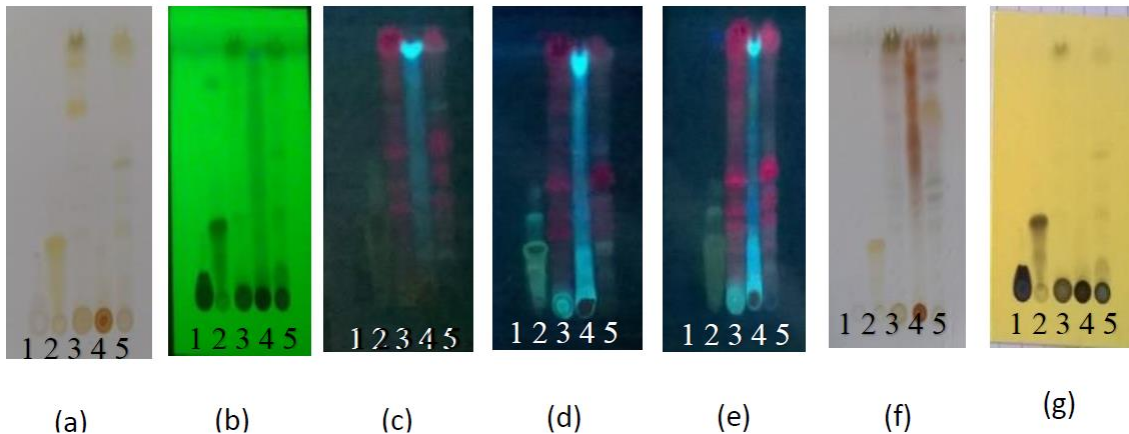
Penetapan Kadar Flavonoid

Penetapan kadar flavonoid total ditetapkan dengan menggunakan metode Ordon, yang menggunakan prinsip kolorimetri dengan menggunakan aluminium klorida sebagai pembentuk kompleks berwarna flavonoid.

Sampel dan standar dilarutkan dalam metanol ditambahkan AlCl_3 2% dalam etanol 96% dengan perbandingan 1:1 dan diinkubasi selama satu jam, absorbansi diukur pada panjang gelombang 420 nm menggunakan spektrofotometri UV-Vis, kadar flavonoid dihitung terhadap kurva kalibrasi dengan kuersetin sebagai pembanding (18).

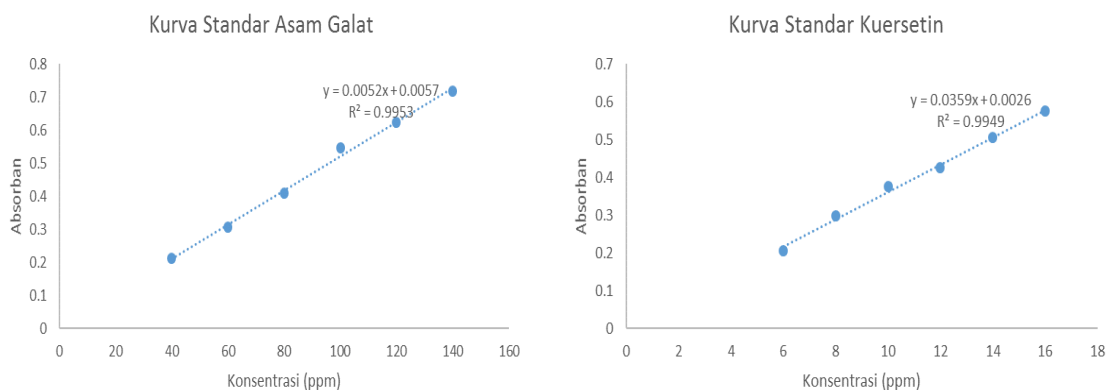
HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pemantauan pola kromatogram ekstrak (Gambar 1) menunjukkan ketiga ekstrak mengandung senyawa fenolat (bercak hitam dengan penampak bercak FeCl_3) dan flavonoid (penampak bercak AlCl_3 5% dan Sitroborat).



Gambar 1 : Pola Kromatogram KLT (1) Asam Galat, (2) Kuersetin, (3) Daun, (4) Kulit Batang dan (5) Kulit Buah Kasturi, dengan fase gerak semi polar Kloroform - Metanol (7:1) secara : (a) visual, menggunakan penampak bercak : (b) lampu UV λ 254 nm, (c) lampu UV λ 365 nm, (d) AlCl_3 5%, (e) Sitroborat, (f) H_2SO_4 10% , dan (g) FeCl_3 10%.

Kandungan senyawa fenolat dan flavonoid tersebut ditetapkan secara kuantitatif secara spektrofotometri UV-Vis dengan menggunakan asam galat sebagai standar senyawa fenolat dan kuersetin sebagai standar senyawa flavonoid. Kurva standar asam galat dan kuersetin dapat dilihat pada gambar 2.



Gambar 2 : Kurva standar asam galat dan kuersetin

Hasil pengujian pada ekstrak menunjukkan kandungan senyawa fenol total pada ekstrak etanol daun kasturi memiliki nilai lebih besar yaitu $18,43 \pm 0,13\%$ dibandingkan kulit buah kasturi sebesar $18,38 \pm 1,2\%$ dan kulit batang kasturi sebesar $16 \pm 0,87\%$ (Tabel 1)

Tabel 1 Kadar Fenolat Sampel

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Ekuivalen Asam galat (ppm)	Kadar fenolat total (%)
Daun	500	92,56	18,28
		91,40	18,51
		91,40	18,51
		Rata-rata	18,43 ± 0,13
Kulit batang	750	112,75	15
		122,94	16,4
		124,86	16,6
		Rata-rata	16 ± 0,87
Kulit buah	500	87,17	17,44
		89,67	17,92
		98,9	19,76
		Rata-rata	18,37 ± 1,2

Hasil penetapan kadar flavonoid sampel menunjukkan kandungan ekstrak etanol daun kasturi memiliki kandungan senyawa flavonoid total paling tinggi yaitu sebesar $9,27 \pm 0,15\%$ dibandingkan dengan kulit batang kasturi yaitu $7,92 \pm 0,029\%$ dan kulit buah kasturi yang hanya memiliki kandungan senyawa flavonoid total sebesar $2,098 \pm 0,0026\%$ (Tabel 2).

Tabel 2 Kadar Flavonoid Sampel

Sampel	Konsentrasi (ppm)	Ekuivalen kuersetin (ppm)	Kadar flavonoid total (%)
Daun	200	18,56	9,28
		18,76	9,38
		18,2	9,1
		Rata-rata	9,27 ± 0,14
Kulit batang	210	16,529	7,9
		16,529	7,9
		16,696	7,95
		Rata-rata	7,92 ± 0,029
Kulit buah	1000	21,01	2,1
		20,986	2,099
		20,96	2,095
		Rata-rata	2,098 ± 0,0026

Perbandingan kandungan fenolat total dan flavonoid total dari ketiga bagian tanaman kasturi dapat dilihat pada tabel 3.

Tabel 3 Perbandingan Kadar Fenolat Total dan Flavonoid Total Kasturi

Sampel	Kadar Fenolat Total (%)	Kadar Flavonoid Total (%)
Daun	18,44 ± 0,12	9,27 ± 0,14
Kulit Batang	16 ± 0,87	7,92 ± 0,029
Kulit Buah	18,37 ± 1,2	2,098 ± 0,0026

Berdasarkan data pada Tabel 3 tersebut, diketahui bahwa ekstrak etanol daun kasturi memiliki kadar senyawa fenolat total tertinggi yaitu 18,44 % dan kadar flavonoid total tertinggi sebesar 9,27%. Sedangkan untuk kadar senyawa fenolat terendah dari ketiga bagian tanaman tersebut terdapat pada ekstrak etanol kulit batang kasturi yang hanya memiliki kadar senyawa fenolat total sebesar 16% dan untuk kadar senyawa flavonoid terendah terdapat pada ekstrak etanol kulit buah kasturi yaitu sebesar 2,098%. Hal ini menunjukkan bahwa kandungan senyawa fenolat non flavonoid pada kulit buah lebih banyak dibandingkan dengan kulit kayu. Kandungan senyawa fenolat lain selain flavonoid pada kulit buah diantaranya adalah tanin dan quinon. Kedua senyawa tersebut terbukti positif terkandung dalam kulit buah ketika dilakukan skrining fitokimia baik terhadap ekstrak ataupun simplisia.

KESIMPULAN

Hasil penentuan kadar fenolat total pada daun, kulit batang, dan kulit buah berturut-turut adalah $18,44 \pm 0,12$; $16 \pm 0,12$; dan $18,37 \pm 1,2\%$. Kadar flavonoid total pada daun, kulit batang dan kulit buah berturut-turut adalah $9,27 \pm 0,14$; $7,92 \pm 0,029$; dan $2,098 \pm 0,0026\%$. Kandungan fenolat dan flavonoid tertinggi terdapat pada daun sedangkan kandungan fenolat total terendah terdapat pada kulit batang dan kandungan flavonoid total terendah terdapat pada kulit buah

DAFTAR PUSTAKA

1. Leopoldini, M., Marino, T, Russo, N, Toscano, M. 2004. Antioxidant Properties of Phenolic Compounds: H-Atom versus Electron Transfer Mechanism. *J. Phys. Chem. A.* 108. 4916-4922
2. Karadeniz, F., Burdurlu, H.S., Koca, N., Soyer, Y. 2005. Antioxidant Activity of Selected Fruits and Vegetables Grown in Turkey. *Turkey Journal Agric. For.* 29. 297-303
3. Amic, D., Davidovic-Amic, D., Beslo, D. & Trinajstic, N. 2003. Structure-Radical Scavenging activity Relationships of Flavonoids. *Original Scientific Paper. Croatia Chemica Acta.* Vol. 76 (I), 55-61
4. Aksara, R., Musa A., Alio L. 2013. Identifikasi Senyawa Alkaloid Dari Ekstrak Metanol Kulit Batang Mangga (*Mangifera indica L.*). *Jurnal Entropi.* Vol. VIII. Nomor 1.
5. Rosyidah, K., Nurmuhammadina, S., Komari, N., Astuti, M. 2010. Aktivitas Antibakteri Fraksi Saponin Dari Kulit Batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera casturi*). *ALCHEMY*, Vol.1. No. 2. 53-103
6. Tovar, B., Ibara, L., Garcia, H., & M. Miguel. 2000. Some Compositional Changes In Kent Mango (*Mangifera Indica*) Slices During Storage. *J. Appl. Hort.*, 2(1). 10-14
7. Sugai, A., And Tadini, C. 2006. Thermal Inactivation Of Mango (*Mangifera Odorata*, Variety Palmer) Puree Peroxidase. International Symposium On Future Of Food Engineering 2006, Cigr Section Vi Warsaw, Poland.
8. Lukmandaru, G., Vembrianto, K., dan Gazidy, A. 2012. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Metanol Kayu *Mangifera indica L.*, *Mangifera foetida Lour*, dan *Mangifera odorata Griff.*. *Jurnal Ilmu Kehutanan.* Vol. VI No. 1. Fakultas Kehutanan, Universitas Gadjah Mada, Yogyakarta.
9. Nuryanto, A. 2014. Uji Aktivitas Antibakteri Ekstrak Etanol Daun Mangga Bacang (*Mangifera Foetida L*) Terhadap *Escherichia coli* secara *In Vitro*. Naskah Publikasi Fakultas Kedokteran Universitas Tanjungpura. Pontianak
10. Aryani, D., Mustikasari, K. 2008. *Studi Potensi Binjai (Mangifera caesia) dan Kasturi (Mangifera casturi)* Sebagai Antidiabetes Melalui Skrining Fitokimia pada Akar dan Batang. *Sains Terapan Kimia.* Vol.2, No. 2. Hal : 64-73

11. Rosyidah, K., Ninawati, & Nurmasari, R. 2009. Isolasi Senyawa Terpenoid Dari Batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera Casturi*). Seminar Nasional Kimia. ISBN 978-979-95845-9-5.
12. Prayitno, B. 2011. Isolasi , Identifikasi dan Uji Antioksidan Senyawa dari Fraksi M 17 Ekstrak Metilena Klorida Kulit batang Tumbuhan Kasturi (*Mangifera casturi*). Skripsi. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat Banjarbaru.
13. Suhartono, E., et al. 2012. Total Flavonoid and Antioxidant Activity of Some Selected Medicinal Plants in South Kalimantan of Indonesia. ACPBEE Proced. Singapore, pp. 235-239.
14. Sutomo, Wahyuono, S., Rianto, S., & Setyowati, E.P. 2013. Isolation and Identification of Active Compound of n-hexane Fraction from Kasturi (*Mangifera casturi* Konsterm.) against Antioxidant and Immunomodulatory Activity. *Journal of Biological Scinces* 13 (7) : 596-604
15. Fakhrudin, N., Putri, P. S., Sutomo, Wahyuono, S. 2013. Antiinflammatory Activity of Methanolic Extract of *Mangifera casturi* in Thioglycollate-Induced Leukocyte Migration on Mice. *Traditional Medicine Journal*, 18(3). 151-156.
16. Yustisia R. 2012. Uji Efek Analgetik Fraksi Etil Asetat Daun Kasturi (*Mangifera casturi* Koesterm), Skripsi Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Lambung Mangkurat. Banjarbaru
17. Ghasemi, K., Ghasemi, Y., and Ebrahimzadeh M. 2009. *Antioxidant Activity, Phenol and Flavonoid Contents of 13 Citrus Species Peels and Tissue, Vol. 22, No. 3, Pak. J. Pharm.Sci..277-281*
18. Nan Wu, et., al. 2009. Antioxidant Activity of Extracts and Main Components of Pigeonpea (*Cajanus cajan* (L.) Millsp.) Leaves. *Article Molecules*. 14. 1032-1043