

Isolasi Flavonoid dari Daun Durian (*Durio Zibethinus* Murr., Bombacaceae)

Muhamad Insanu*, Komar Ruslan, Irda Fidrianny, Sienny Wijaya

Kelompok Keilmuan Biologi Farmasi, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung,
Jl. Ganesha 10 Bandung, 40132

Abstrak

Daun durian (*Durio zibethinus* Murr., Bombacaceae) secara tradisional banyak digunakan untuk menurunkan demam. Penelitian dan publikasi mengenai kandungan kimia daun durian masih sangat terbatas. Penelitian ini dilakukan untuk menelaah kandungan kimia daun durian. Simplisia daun durian diekstraksi secara maserasi menggunakan pelarut berturut-turut n-heksana, etil asetat dan etanol. Ekstrak etanol difraksinasi menggunakan metode ekstraksi cair-cair dengan menggunakan pelarut eter, etil asetat dan butanol. Fraksi butanol dimurnikan secara kromatografi kertas preparatif. Sedangkan fraksi eter dimurnikan secara kromatografi lapis tipis preparatif. Isolat dikarakterisasi dengan penampak bercak spesifik, spektrofotometri ultraviolet - sinar tampak dan pereaksi geser. Dari ekstrak etanol diperoleh isolat S yang menunjukkan dua puncak pada 257 nm, 357 nm dan isolat W yang menunjukkan puncak pada 268 nm dan 313 nm. Isolat S merupakan golongan senyawa flavonol 3-OH tersubstitusi dengan gugus OH pada atom C-5, C-7, C-3' dan C-4'. Isolat W merupakan senyawa golongan flavon dengan gugus OH pada atom C-5, C-7 dan C-4'.

Kata Kunci : *Durio zibethinus*, Durian, Flavonoid, Ilavonol, Flavon

Abstract

Durian (*Durio zibethinus* Murr., Bombacaceae) leaves was traditionally used for reducing fever. The researches of its chemical compounds were still limited. The aim of this research is to isolate the chemical compounds from durian leaves. Crude drug of durian leaves were consecutively extracted by maceration using n-hexane, ethyl acetate and ethanol. The ethanol extract was fractionated by liquid-liquid extraction using ether, ethyl acetate and butanol. The butanol fraction was then purified by preparative paper chromatography while the ether fraction was purified by preparative thin layer chromatography. From ethanol extract compound S and W were isolated then characterized using specific spraying reagent, ultraviolet-visible spectrophotometry and shift reagent. Compound S had two peaks at 257 nm, 357 nm while compound W had two peaks at 268 nm and 313 nm. Based on their characteristics compound S is flavonol 3-OH substituted with hydroxyl group at C-5, C-7, C-3', and C-4' while compound W is ilavone with hydroxyl group at C-5, C-7 and C-4'.

Keywords: *Durio zibethinus*, Durian, Flavonoid, Ilavonol, Flavon

Pendahuluan

Durio zibethinus Murr. atau sering dikenal dengan nama durian berasal dari Indonesia, Malaysia, dan Brunei. Tumbuh subur pada tanah yang gembur dan iklim lembab pada ketinggian 0-1000 m di atas permukaan laut. Pohon durian memiliki tinggi 15-30 m, tegak dan batang yang berkayu. Daun durian memiliki ujung dan pangkal yang runcing (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1994).

Menurut Conquist (1981), durian diklasifikasikan dalam divisi Magnoliophyta, kelas Magnoliopsida, bangsa Malvales, suku Bombaceae, marga Durio dan jenis *Durio zibethinus* Murr. Dengan sinonim *Durio acuminatissima* Merr. Di daerah Aceh, durian dikenal dengan nama dereuyan sedangkan di daerah Sunda dan Jawa dikenal dengan nama kadu dan duren. Buah durian mengandung flavonoid, senyawa polifenol (Toledo, 2008), senyawa sulfida yang bersifat mudah menguap (Niip, 1996). Daun durian mengandung

saponin, flavonoid dan steroid/triterpenoid. Sementara bagian akarnya mengandung saponin dan tanin (Syamsuhidayat dan Hutapea, 1994).

Penelitian (Garson dan Rudiyanah, 2006) menunjukkan bahwa kulit batang tanaman durian mengandung senyawa triterpenoid. Pemanfaatan bagian organ dari tanaman durian untuk pengobatan tradisional cukup banyak seperti akar dan daun baik di Indonesia maupun Malaysia. Akar dan daun durian berkhasiat sebagai penurun demam, daging buahnya digunakan sebagai penghangat badan (Perry, 1980). Sementara kulit buah digunakan pada pemakaian luar untuk pengobatan ruam kulit dan mempermudah buah air besar (Heyne, 1987).

Penelitian ini bertujuan untuk meneliti kandungan kimia dari daun durian, untuk dapat dikembangkan lebih lanjut sebagai obat bahan alam.

*Penulis yang dapat dihubungi untuk korespondensi
insanu@fa.itb.ac.id

Percobaan

Bahan

Daun durian (*Durio zibethinus* Murr.), aquades, kloralhidrat, asam klorida, amonia, kloroform, toluena, etanol, etil asetat, n-heksana, asam sulfat, pereaksi Mayer, pereaksi Dragendorff, pereaksi Steasny, pereaksi Liebermann-Burchard, serbuk magnesium, amil alkohol, besi (III) klorida, gelatin, butanol-asam asetat-air (4:1:5) atau BA W, asam asetat-air-asam klorida (30:10:3) atau forestal, natrium asetat, natrium hidroksida, silika gel GF254, Silika gel H, eter, butanol, metanol, asam asetat, kertas Whatman No.1 dan kertas Whatman No.3.

Alat

Lemari pengering, alat penggiling simplisia, mikroskop, kaca objek, kaca penutup, mortar, samper, kompor listrik, penangas air, timbangan, seperangkat alat destilasi, seperangkat alat maserasi, seperangkat alat penetapan kadar air, seperangkat alat penetapan susut pengeringan, eksikator, oven, pelat tetes, batang pengaduk, botol semprot, labu erlenmeyer, pipa kapiler, pipet tetes, pipet skala, labu semprot penampak bercak, lemari asam. Rotavapor (Buchi R-124), cawan penguap, tabung reaksi dan rak tabung, kertas saring, labu ukur, corong pisah, corong kaca, krus, penjepit, gelas kimia, gelas ukur, bejana kromatografi, pelat KLT silika gel GF254 pralapis, spatel, lampu UV (Desaga Sarstedt-Guppe), kertas lensa, spektrofotometri UV-visibel (Hewlett Packard AP8452).

Penyiapan Simplisia

Penyiapan simplisia meliputi pengumpulan bahan tanaman, determinasi tanaman, dan pembuatan simplisia dari bahan yang telah diperoleh. Daun durian yang akan digunakan dalam penelitian diperoleh dari kecamatan Coblong, kota Bandung, Jawa Barat. Daun durian dikumpulkan pada bulan Desember 2008 - Januari 2009. Daun durian yang peroleh berasal dari pohon yang tumbuh pada ketinggian 750 meter di atas permukaan laut. Determinasi tanaman dilakukan di Herbarium Bandungense, Sekolah Ilmu dan Teknologi Hayati Institut Teknologi Bandung. Daun durian dicuci, dirajang dan dikeringkan di lemari pengering. Daun yang sudah kering digiling dengan mesin penggiling sehingga menghasilkan serbuk simplisia.

Karakterisasi Simplisia

Pemeriksaan karakteristik simplisia yang dilakukan adalah pemeriksaan makroskopik dan mikroskopik simplisia, penetapan kadar abu, penetapan kadar abu larut air, penetapan kadar abu tidak larut asam, penetapan kadar sari larut air, penetapan kadar sari

larut etanol, penetapan susut pengeringan, dan penetapan kadar air.

Penapisan Fitokimia

Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan adanya golongan senyawa alkaloid, flavonoid, tannin, kuinon, steroid/triterpenoid (Farnsworth, 1966).

Ekstraksi dan Pemantauan Ekstrak

Ekstraksi daun durian dilakukan dengan cara maserasi selama 24 jam dengan kepolaran bertingkat yaitu pelarut n-heksana, etil asetat dan etanol. Ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan penguap berputar hampa udara. Ekstrak yang diperoleh masing-masing dilakukan pemantauan secara KLT, dengan fase diam silika gel dan fase gerak n-heksana-etil asetat (8:2) untuk ekstrak n-heksana, n-heksana-etil asetat untuk ekstrak etil asetat dan kloroform-metanol (95:5) untuk ekstrak etanol. Bercak dipantau dibawah sinar UV pada λ 254 dan 366 nm kemudian disemprot dengan penampak bercak aluminium klorida 5% dan asam sulfat 10% dalam methanol.

Fraksinasi dan Pemantauan Fraksi

Ekstrak etanol difraksinasi dengan metode ekstraksi cair-cair. Ekstrak etanol ditambahkan air panas lalu disaring dalam keadaan panas. Filtrat yang diperoleh diekstraksi cair-cair dengan pelarut eter, etil asetat dan butanol. Fraksi yang diperoleh yaitu fraksi eter, etil asetat dan butanol dipantau kandungan kimianya secara KKt dua dimensi, dengan pengembang I butanol-air-asam asetat (4:1:5) dan pengembang II asam asetat 15%. Bercak dipantau dibawah sinar UV pada λ 254 dan 366 nm kemudian disemprot dengan penampak bercak aluminium klorida 5%. Fraksi yang dipilih dilanjutkan untuk pemurnian.

Pemurnian dan Uji Kemurnian

Pemurnian fraksi butanol dilakukan secara kromatografi kertas preparatif (Whatman no.3) dengan pengembang air. Bagian kiri dan kanan KKt disemprot dengan aluminium (III) klorida 5% dalam metanol. Pita yang berwarna kuning bila disemprot dengan aluminium (III) klorida 5% dalam metanol digunting, diekstraksi dengan metanol dan disaring. Uji kemurnian isolat dilakukan secara kromatografi kertas (KKt) dengan tiga pengembang yaitu air, forestal, dan butanol-asam asetat-air (4:1:5) serta KKt dua dimensi dengan pengembang I butanol - asam asetat - air (4 : 1 : 5) dan pengembang II asam asetat 15%. isolat juga dilakukan uji kemurnian secara kromatografi lapis tipis dengan pengembang kloroform - metanol - air (65:25:4). Pemurnian fraksi eter dilakukan secara kromatografi lapis tipis dengan pengembang kloroform - metanol - air (65 : 25 : 4). Bagian kiri dan kanan KLT disemprot dengan aluminium (III) klorida 5% dalam

metanol. Pita yang berwarna kuning setelah disemprot aluminium (III) klorida 5% dalam metanol dikerok, diekstraksi dengan metanol dan disaring. Isolat dilakukan uji kemurnian dengan kromatografi kertas (KKt) dengan tiga pengembang yaitu air, asam asetat 15% dan forestal serta KKt dua dimensi dengan pengembang I butanol - asam asetat - air (4 : 1 : 5) dan pengembang II asam asetat 15 %. Uji kemurnian isolat juga dilakukan secara kromatografi lapis tipis dengan tiga pengembang yaitu kloroform - metanol (80 : 15), kloroform - metanol (7 : 2) dan metanol - air (8 : 2) serta KLT dua dimensi dengan pengembang I Kloroform - metanol (6:4) dan pengembang II metanol - air (9 : 1) (Gritter *et al.*, 1991; Harborne, 1987).

Karakterisasi dan Identifikasi

Isolat yang telah dimurnikan dikarakterisasi dan diidentifikasi dengan menggunakan spektrofotometri ultraviolet-visibel. Karakterisasi isolat secara spektrofotometri ultraviolet - sinar tampak juga dilakukan dengan penambahan pereaksi geser (natrium hidroksida, natrium asetat, asam borat, aluminium (III) klorida dan asam hidroklorida).

Hasil Percobaan dan Pembahasan

1. Hasil karakterisasi bahan

Karakterisasi simplisia yang dilakukan meliputi kadar air, kadar abu total, kadar abu larut air, kadar abu tidak larut asam, susut pengeringan, kadar sari larut air, kadar sari larut etanol (WHO, 1998). Hasil karakterisasi dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pemeriksaan karakteristik simplisia uji

Jenis Uji	Hasil
Kadar air	7,5 % v/b
Kadar abu total	8,4 % b/b
Kadar abu larut air	4,3 % b/b
Kadar abu tidak larut asam	1,3 % b/b
Susut pengeringan	13,2 % b/b
Kadar sari larut air	10 % b/b
Kadar sari larut etanol	6,1 % b/b

Penapisan fitokimia simplisia meliputi pemeriksaan adanya golongan senyawa tertentu seperti alkaloid, flavonoid, saponin, kuinon, tanin, dan steroid/triterpenoid (WHO, 1998). Hasil penapisan dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Hasil penapisan fitokimia simplisia uji

Golongan	Hasil (%)
Alkaloid	-
Flavonoid	+
Tanin	-
Saponin	-
Kuinon	-
Steroid/triterpenoid	+

2. Ekstraksi, Fraksinasi, Pemurnian dan Uji Kemurnian

Hasil pemantauan ekstrak dengan penampak bercak aluminium (III) klorida 5% dalam metanol menunjukkan bahwa flavonoid dalam ekstrak etanol memiliki jumlah lebih banyak daripada ekstrak n-heksana dan etil asetat. Intensitas fluoresensi kuning yang diberikan oleh ekstrak etanol lebih tinggi dibandingkan ekstrak lainnya. Oleh karena itu, ekstrak etanol dilanjutkan untuk difraksinasi.

Ekstrak etanol difraksinasi secara metode ekstraksi cair-cair dengan tiga pelarut yang kepolarannya meningkat yaitu eter, etil asetat dan butanol. Penggunaan pelarut eter, etil asetat dan butanol untuk mengelompokkan senyawa flavonoid berdasarkan kelarutan flavonoid dalam masing-masing pelarut (metode Charaux-Paris). Untuk menghilangkan klorofil yang mengganggu pemantauan, ekstrak etanol dilarutkan dalam air panas lalu disaring panas-panas. Filtrat yang diperoleh di ekstraksi cair-cair secara berurutan dengan eter, etil asetat dan butanol.

Fraksi eter, fraksi etil asetat dan fraksi butanol yang diperoleh dipantau secara kromatografi kertas dua dimensi. Pengembang yang digunakan adalah butanol-asam asetat - air (4:1:5) dan asam asetat 15%. Pita 3 memberikan fluoresensi kuning setelah disemprot dengan aluminium (III) klorida 5% dalam metanol. Selanjutnya dari hasil preparatif tersebut pita 3 digunting, diekstraksi dengan pelarut metanol dan disaring. Pita 3 yang diperoleh diuji kemurnian secara kromatografi kertas dengan tiga pengembang yang masing-masing kepolarannya berbeda, yaitu BA W, forestal dan air. Setelah diberi penampak bercak aluminium (III) klorida 5% dalam metanol dan dipantau di bawah sinar UV X 366 nm menunjukkan hanya terdapat satu bercak.

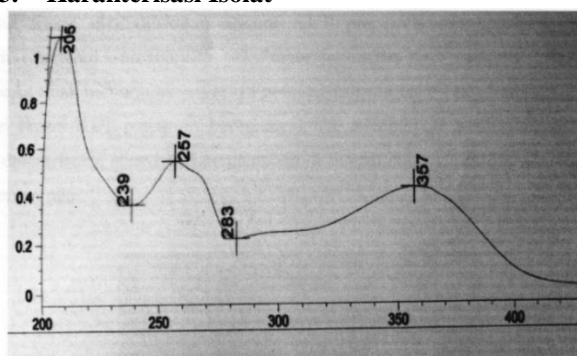
Selanjutnya pita 3 yang diperoleh dilakukan uji kemurnian secara kromatografi kertas dua dimensi dengan pengembang I BAW dan pengembang II asam asetat 15%. Uji kemurnian isolat juga dilakukan secara KKt dua dimensi dengan pengembang I air dan pengembang II asam asetat 15%. Hasil uji kemurnian kromatografi kertas dua dimensi menunjukkan adanya satu bercak. Isolat yang diperoleh selanjutnya disebut isolat S.

Untuk pemurnian fraksi eter dilakukan secara KLT preparatif menggunakan pengembang kloroform - metanol - air (65 : 25 : 4). Pemurnian secara KKt preparatif dengan berbagai pengembang tidak menunjukkan adanya pemisahan yang baik. Oleh karena itu, pemisahan dilakukan secara KLT preparatif bertujuan untuk memperoleh pemisahan senyawa yang

terdapat dalam fraksi eter. Hasil pemantauan di bawah sinar UV A. 366 nm menunjukkan adanya enam pita. Pita 3 berfluoresensi kuning setelah disemprot dengan aluminium (III) klorida 5% dalam metanol. Pita 3 dikerok, diekstraksi dengan pelarut metanol dan disaring. Pita 3 diuji kemurnian secara kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis dengan tiga macam pengembang yang masing-masing kepolarannya berbeda. Uji kemurnian secara KKT dilakukan dengan penampak bercak aluminium (III) klorida 5% dalam metanol sedangkan KLT dilakukan dengan penampak bercak asam sulfat 10%. Uji kemurnian menunjukkan hanya terdapat satu bercak senyawa.

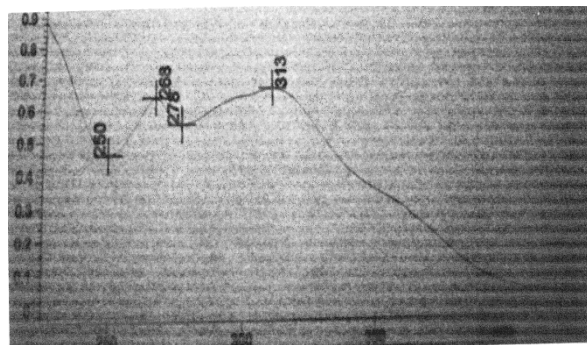
Uji kemurnian secara kromatografi lapis tipis dua dimensi dengan pengembang I dan pengembang II secara berurutan kloroform - metanol (6 : 4) dan metanol - air (9 : 1). Hasil uji kemurnian kromatografi kertas dan kromatografi lapis tipis dua dimensi menunjukkan adanya satu bercak. Isolat yang diperoleh selanjutnya disebut isolat W.

3. Karakterisasi Isolat



Gambar 1. Spektrum ultraviolet isolat S dalam metanol.

Karakterisasi isolat S dan W dalam methanol dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak. Panjang gelombang maksimum dari isolat S adalah 257 dan 357 nm (gambar 1), sementara isolat W memiliki panjang gelombang maksimum pada 268 dan 313 nm (gambar 2).



Gambar 2. Spektrum isolat W dalam metanol

Isolat S diduga adalah senyawa flavonoid golongan flavonol 3-OH tersubstitusi yang memiliki rentang serapan spektrum UV-sinar tampak pita II 250-280 nm dan pita I 330-360 nm, sedangkan isolat W adalah senyawa flavonoid golongan flavon yang memiliki gugus OH pada C 5,7 dan 4' (Markham, 1988). Hasil pergeseran spektrum isolat S dengan penambahan pereaksi geser dapat dilihat pada tabel 3. Sedangkan untuk pergeseran spektrum isolat W dengan penambahan pereaksi geser dapat dilihat pada tabel 4.

Tabel 3. Pergeseran Isolat S

Pereaksi	Pita I	Pita II	Pita I	Pita II	Interpretasi (Mabry, 1970)
MeOH	357	257	-	-	Flavonol 3-OH tersubstitusi
NaOH	411	272	+54	+15	4'-OH o di OH pada cincin B
AlCl ₃	431	275	+31	+6	
AlCl ₃ /HCl	400	269	+43	+12	5-OH
NaOAc	382	273	+25	+16	7-OH
NaOAc/H ₃ B03	378	262	+21	+5	o- di OH pada cincin B (3',4')

Tabel 4. Pergeseran Isolat W

Pereaksi	Pita I	Pita II	Pita I	Pita II	Interpretasi (Mabry, 1970)
MeOH	313	268	-	-	Flavon
NaOH	370	275	+57	+7	4'-OH tidak memiliki OH pada cincin B
AlCl ₃	396	275	-	-	
AlCl ₃ /HCl	396	275	+86	+7	5-OH
NaOAc	367	275	+54	+7	7-OH
NaOAc/H ₃ B03	313	268	-	-	Tidak memiliki OH pada cincin B

Kesimpulan

Hasil penapisan simplisia daun durian menunjukkan adanya flavonoid dan steroid/triterpenoid. Telah berhasil diisolasi dua senyawa flavonoid yaitu isolat S yang merupakan senyawa flavonoid golongan flavonol 3-OH tersubstitusi, memiliki gugus OH pada atom C 5, 7, 3' dan 4' diduga merupakan turunan kuersetin serta isolat W berupa turunan flavon, yang memiliki gugus OH bebas pada atom C 5, 7 dan 4'.

Daftar Pustaka

Cronquist, A., 1981, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, Columbia University Press, New York, 356-358.

Farnsworth, 1966, Biological and Phytochemical Screening of Plants, *J. Pharm. Sci.*, 55, 245-265.

Garson, M. J., Rudyansyah, 2006, Secondary Metabolites from the Wood Bark of *Durio zibethinus* and *Durio kutejensis*. *J. Nat. Prod.*, 1218-1221.

Gritter, R. J., M. Bobbit, and A. E. Schwarting, 1991, *Pengantar Kromatografi*, terjemahan K.Padmawinata dan I. Soediro, Penerbit ITB, Bandung, 5-12.

Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, terjemahan K. Padmawinata dan I. Soediro, Penerbit ITB, Bandung, 10-14, 21-31, 71-72, 74.

Heyne, K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia*, Jilid III, Yayasan Sarana Wana Jaya, Jakarta, 1341-1343.

Mabry, T. J., 1970, *The Systematic Identification of Flavonoids*, Springer-Verlag, New York, 45-55.

Markham, K.R., 1988, *Cara Mengidentifikasi Flavonoid*, terjemahan K.Padmawinata, Penerbit ITB, Bandung, 1, 10.

Niip, R., and A. Velluz, 1996, Sulphur Compounds and some Uncommon Esters in Durian (*Durio zibethinus* Murr.), *Flavour and Fragrance Journal*, 11, Firmenich S A, Corporate Research Division, Geneva, 295-303.

Perry, L. M., 1980, *Medicinal Plant of East and Southeast Asia*, MIT Press, Cambridge, 60.

Syamsuhidayat, S. dan J. R. Hutapea, 1994, *Inventaris Tanaman Obat Indonesia*, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Departemen Kesehatan RI, Jakarta, 17-18.

Toledo, F., Patricia Arancibia-Avila, Yong-Seo Park., 2008, Screening of The Antioxidant and Nutritional properties, phenolic contents and proteins of five durian cultivars, *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, Department of Medicinal Chemistry and Natural Products, School of Pharmacy, The Hebrew University, Jerusalem, Israel, 415-427.

World Health Organization, 1998, *Quality Control Methods for Medicinal Plant Material*, WHO, Geneva, 28-33.