

Telaah Kandungan Kimia Rambut Jagung (*Zea mays* L.)

*Komar Ruslan Wirasutisna, Irda Fidrianny, Annisa Rahmayani

*Kelompok Keilmuan Biologi Farmasi, Sekolah Farmasi, Institut Teknologi Bandung,
Jalan Ganesha 10 Bandung 40132*

Abstrak

Rambut jagung merupakan limbah dari industri pangan, namun sering dimanfaatkan sebagai obat tradisional untuk peluruh air seni dan penurunan tekanan darah. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah kandungan kimia yang terdapat pada rambut jagung. Simplisia rambut jagung diekstraksi secara sinambung dengan alat Soxhlet. Ekstrak etil asetat difraksinasi menggunakan metode kromatografi cair vakum. Pemurnian dilakukan dengan menggunakan metode kromatografi lapis tipis preparatif. Isolat dikarakterisasi menggunakan spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak dan spektrofotometri inframerah. Spektrum ultraviolet-sinar tampak isolat menunjukkan dua buah puncak pada panjang gelombang 290 nm dan 367 nm. Spektrum inframerah isolat menunjukkan adanya gugus -OH, C-H alifatik, C=C aromatik, dan C=O. Isolat diidentifikasi sebagai salah satu flavanon dengan gugus -OH pada posisi atom C nomor 5 dan atau 3', 4' tersubstitusi.

Kata kunci : *Zea mays* L., rambut jagung, flavanoid, flavanone.

Abstract

Corn silk is considered as food industry waste; however it is traditionally utilized as diuretic and treatment for hypertension. The aim of this research is to study the chemical compound of corn silk. Crude drugs of corn silk were extracted using Soxhlet apparatus. Ethyl acetate extract was fractionated by vacuum liquid chromatography. Purification was conducted by preparative thin layer chromatography. Isolate was characterized by ultraviolet-visible and infrared spectrophotometry. Ultraviolet-visible spectrum of isolate showed two peaks at 290 nm and 367 nm. Infrared spectrum showed the presence of -OH, aliphatic C-H, aromatic C=C, and C=O groups. Isolate was identified as one of flavanone with substituted -OH group at atom C number 5 and or 3', 4'.

Keywords: *Zea mays* L., corn silk, flavanoid, flavanone.

Pendahuluan

Zea mays L. atau lebih dikenal dengan nama jagung merupakan tanaman yang banyak dikenal masyarakat. Tanaman ini tersebar luas, terutama di Jawa, pada ketinggian 200 meter di atas permukaan laut (Kasahara 1995).

Bagian-bagian tanaman jagung telah banyak dimanfaatkan oleh masyarakat sebagai obat tradisional, salah satunya adalah bagian rambut jagung yang merupakan limbah industri pangan. Ekstrak air rambut jagung menunjukkan hasil positif untuk penyembuhan gagal ginjal pada tikus (Djatiningsih 2006).

Walaupun telah banyak dimanfaatkan, penelitian mengenai kandungan kimia dalam rambut jagung masih terbatas dan belum banyak dipublikasi. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk menelaah kandungan kimia rambut jagung sehingga dapat digunakan sebagai acuan dalam pengembangannya sebagai obat tradisional. Penelitian ini juga memiliki nilai tambah karena mendukung pemanfaatan limbah. Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengisolasi senyawa dari rambut jagung dimulai dari proses

ekstraksi dengan metode yang sesuai, fraksinasi, pemurnian, uji kemurnian dan karakterisasi isolat.

Percobaan

Bahan

Rambut jagung (*Zea mays* L.), n-heksana, etil asetat, etanol, metanol, gliserin, larutan kloral hidrat 70%, air, aqua destilata, asam hidroklorida, toluena, kloroform, amonia, serbuk magnesium, asam sulfat, amil alkohol, natrium hidroksida, natrium asetat, eter, larutan besi (III) klorida, aluminium (III) klorida, anhidrida asetat, pereaksi Dragendorff, pereaksi Mayer, pereaksi Steasny, pereaksi Liebermann-Burchard, silika gel GF254, silika gel 60 H.

Alat

Alat penggiling simplisia, mikroskop, kaca obyek, kaca penutup, oven, tanur, desikator, cawan penguap, krus porselen, krustang, seperangkat alat destilasi, seperangkat alat penetapan kadar air, seperangkat alat Soxhlet, kondensor, labu bundar, penguap hampa udara berputar (Buchi R-124), seperangkat alat kromatografi cair vakum, alat penyemprot pereaksi

* Penulis korespondensi. E-mail: komar@fa.itb.ac.id

penampak bercak, bejana kromatografi, pelat kromatografi lapis tipis (KLT) pralapis, pelat kaca untuk KLT, pipa kapiler, lampu ultraviolet (DESAGA), spektrofotometer inframerah (FT/IR-4200 type A), dan spektrofotometer ultraviolet-sinar tampak (Hewlett Packard AP 8452).

Prosedur

Penyiapan bahan

Pada tahap awal penelitian, pengumpulan bahan baku rambut jagung dilakukan, dilanjutkan dengan determinasi tanaman, dan pengolahan bahan menjadi simplisia. Pada tahap pengolahan menjadi simplisia, bahan disortir, dicuci, dirajang, dikeringkan, dan digiling.

Uji mutu simplisia

Pemeriksaan karakteristik meliputi pemeriksaan ciri makroskopik dan mikroskopik, kadar air, kadar abu total, kadar sari larut air, dan kadar sari larut etanol. Pemeriksaan karakteristik simplisia dilakukan dengan metode yang tercantum dalam *Materia Medika Indonesia*, kecuali kadar air yang dilakukan dengan metode yang dianjurkan *World Health Organization* (WHO), (Ditjen POM Depkes RI 1989, WHO 1998).

Penapisan fitokimia

Penapisan fitokimia meliputi pemeriksaan adanya golongan alkaloid, flavonoid, kuinon, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid

Ekstraksi dan pemantauan ekstrak

Ekstraksi rambut jagung dilakukan dengan metode ekstraksi sinambung menggunakan alat Soxhlet dengan pelarut n-heksana, etil asetat, dan etanol. Ekstrak dipantau menggunakan kromatografi lapis tipis (KLT) dengan fase diam silika gel GF254 dan berbagai macam fase gerak. Penampak bercak yang digunakan adalah asam sulfat 10 % dalam metanol yang diamati di bawah sinar ultraviolet (UV) pada panjang gelombang (λ) 254 nm dan 366 nm.

Fraksinasi dan pemantauan fraksi

Ekstrak etil asetat difraksinasi menggunakan metode kromatografi cair vakum (KCV) dengan fase diam silika gel 60 H dan 21 macam fase gerak (kombinasi n-heksana – etil asetat – metanol) secara landaian. Masing-masing fraksi yang diperoleh dipantau menggunakan KLT dengan fase diam silika gel GF254 dan dengan berbagai macam fase gerak. Penampak bercak yang digunakan adalah asam sulfat 10 % dalam metanol yang diamati di bawah sinar ultraviolet (UV) pada λ 254 nm dan 366 nm

Pemurnian dan uji kemurnian pemurnian

Pemurnian dilakukan menggunakan metode KLT preparatif dengan fase diam silika gel GF254 dan fase gerak yang sesuai. Pita yang diinginkan kemudian

dikerok, diekstrak dengan etil asetat, disaring, dan dipekatkan.

Uji kemurnian

Uji kemurnian isolat dilakukan menggunakan KLT dengan fase diam silika gel GF254 dan tiga macam fase gerak dengan kepolaran berbeda, yaitu yaitu n-heksana–etil asetat (7:3), kloroform, dan etil asetat–metanol (8:2). Pengujian selanjutnya dilakukan menggunakan KLT dua dimensi dengan fase diam silika gel GF254 dan dua macam fase gerak dengan kepolaran berbeda, yaitu menggunakan fase gerak berturut-turut n-heksana – etil asetat (24:1) dan etil asetat – metanol (9:1). Kromatogram yang dihasilkan selanjutnya disemprot menggunakan penampak bercak asam sulfat 10% dalam metanol.

Karakterisasi isolat

Karakterisasi isolat dilakukan menggunakan spektrofotometer ultraviolet-sinar tampak. Penampak bercak khusus yaitu AlCl_3 5 %, FeCl_3 4,5%, dan Liebermann-Burchard digunakan untuk membantu pengamatan. Selanjutnya dilakukan karakterisasi lebih lanjut menggunakan spektrofotometer infra merah.

Hasil Percobaan dan Pembahasan

Hasil Karakterisasi Bahan

Pada awal penelitian dilakukan determinasi tanaman yang bertujuan untuk mengetahui kebenaran identitas botani dari tanaman yang digunakan. Hasil determinasi menyatakan bahwa tanaman tersebut adalah *Zea mays* L.

Hasil pemeriksaan mikroskopik serbuk simplisia menunjukkan adanya fragmen-fragmen yang sesuai dengan monografi simplisia rambut jagung yang terdapat dalam *Materia Medika Indonesia*, (Ditjen POM Depkes RI 1995). Hasil pemeriksaan karakter lainnya dari simplisia dapat dilihat pada Tabel 1.

Hasil pemeriksaan karakteristik tersebut menunjukkan bahwa nilai kadar sari larut air simplisia lebih besar daripada kadar sari larut etanol. Dari fakta tersebut dapat disimpulkan bahwa zat yang terlarut dalam air lebih besar daripada zat yang terlarut dalam etanol

Tabel 1. Karakteristik Simplisia Rambut Jagung

Pemeriksaan	Hasil
Kadar air	6,75 % v/b
Kadar abu total	5,07% b/b
Kadar sari larut etanol	6,91% b/b
Kadar sari larut air	19,18% b/b

Selanjutnya dilakukan penapisan fitokimia. Hasil penapisan fitokimia simplisia rambut jagung dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Penapisan Fitokimia

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

Keterangan : (+) = simplisia bereaksi positif terhadap pereaksi yang diujikan
 (-) = simplisia bereaksi negatif terhadap pereaksi yang diujikan.

Penapisan fitokimia menunjukkan hasil yang positif untuk golongan senyawa flavonoid, ditandai dengan terbentuknya warna jingga pada lapisan amil alkohol, dan positif untuk golongan senyawa steroid/triterpenoid.

Ekstraksi, Fraksinasi, Pemurnian dan Uji Kemurnian

Ekstraksi simplisia dilakukan menggunakan metode ekstraksi sinambung dengan alat Soxhlet. Pada awal ekstraksi digunakan pelarut n-heksana. Ampas simplisia diekstraksi menggunakan etil asetat, dan dilanjutkan dengan menggunakan etanol. Ketiga macam ekstrak pekat yang dihasilkan kemudian ditimbang. Hasil penimbangan ekstrak pekat menunjukkan bahwa rendemen ekstrak n-heksana adalah 1,18%, rendemen ekstrak etil asetat adalah 2,61%, dan rendemen ekstrak etanol adalah 9,61%.

Dari ketiga ekstrak, dipilih ekstrak etil asetat untuk difraksinasi lebih lanjut karena hasil pemantauan dengan KLT menunjukkan pemisahan yang lebih baik dan jelas, dibandingkan dengan ekstrak n-heksana dan ekstrak etanol.

Fraksinasi dan Pemantauan Fraksi

Ekstrak etil asetat difraksinasi dengan metode kromatografi cair vakum (KCV) sebanyak empat kali, masing-masing dengan bobot ekstrak lebih kurang 3,5 gram. Fraksi yang sudah dipekatkan, dipantau dengan KLT. Hasil KLT tersebut menunjukkan bahwa fraksi ke-4 dari tiap-tiap KCV dan fraksi ke-5 dari KCV pertama memiliki pola kromatogram yang mirip dan terdapat bercak yang akan diisolasi, sehingga kedua fraksi dapat digabung.

Isolasi, Pemurnian, dan Uji Kemurnian

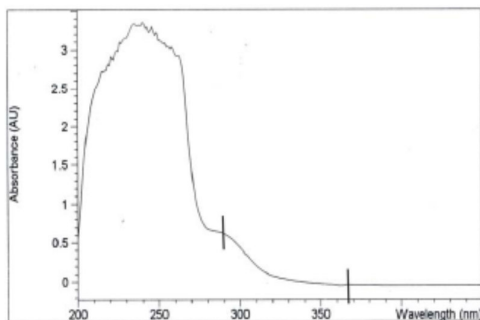
KLT preparatif dilakukan terhadap gabungan fraksi. Hasil pemantauan dibawah sinar UV λ 254 nm dan sinar UV λ 366 nm menunjukkan enam pita, dan pita dominan, yang terlihat sebagai pita berwarna gelap pada pengamatan di bawah sinar UV λ 254 nm, diambil. Pita yang dipilih dikerok, diekstraksi dengan pelarut etil asetat, kemudian disaring dengan kertas saring dan kapas bebas lemak sampai tidak terdapat silika gel di dalam filtrat.

Selanjutnya KLT pengembangan tunggal dan KLT dua dimensi dilakukan untuk menguji kemurnian isolat. Untuk kedua jenis KLT tersebut diperoleh bercak tunggal, sehingga dapat disimpulkan bahwa isolat, yang selanjutnya disebut isolat A, adalah murni.

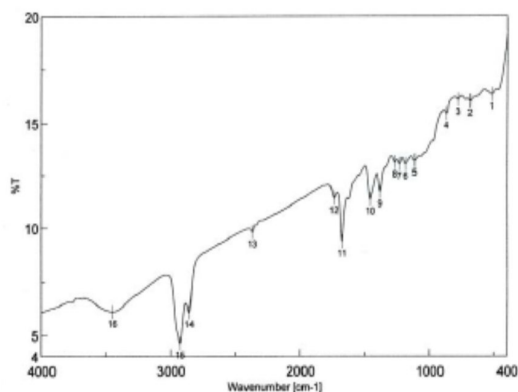
Isolat A dikarakterisasi lebih lanjut menggunakan KLT dan penampak bercak khusus yaitu $AlCl_3$ 5% untuk senyawa flavonoid, $FeCl_3$ 4,5% untuk senyawa fenol, dan Liebermann-Burchard untuk senyawa steroid/triterpenoid. Dari hasil karakterisasi dengan ketiga penampak bercak khusus tersebut tidak menunjukkan perubahan warna bercak ketika dilihat pada sinar tampak. Namun, pada karakterisasi isolat A sebelum menggunakan penampak bercak, terlihat bercak tunggal berwarna gelap ketika dilihat pada sinar UV λ 254 nm. Hal ini menunjukkan bahwa isolat A adalah senyawa yang memiliki ikatan rangkap terkonjugasi.

Karakterisasi isolat A dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri ultraviolet-sinar tampak dan spektrofotometri infra merah. Spektrum ultraviolet-sinar tampak isolat A menunjukkan pola spektrum khas flavonoid, yaitu terdiri dari dua buah puncak pada 290 nm (pita II) dan 367 nm (pita I). Dengan membandingkan pola spektrum ultraviolet-sinar tampak isolat A dengan golongan flavonoid di literatur, maka isolat A diduga sebagai senyawa flavonoid golongan flavanon. Spektrum ultraviolet-sinar tampak isolat A dapat dilihat pada Gambar 1.

Spektrum inframerah isolat A menunjukkan adanya serapan pada bilangan gelombang 3451,96 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus -OH, bilangan gelombang 2927,41 cm^{-1} dan 2857,99 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus C-H alifatik, serta bilangan gelombang 1739,48 cm^{-1} dan 1677,77 cm^{-1} yang menunjukkan adanya gugus C=O dan C=C aromatik, (Creswell *et al.* 1982). Spektrum inframerah isolat A dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Spektrum ultraviolet-sinar tampak isolat A dalam pelarut metanol.



Gambar 2. Spektrum inframerah isolat A dalam cakram KBr.

Pada karakterisasi menggunakan KLT dengan penampak bercak khusus AlCl_3 5 % tidak terjadi perubahan warna pada pelat KLT. Hal ini disebabkan AlCl_3 hanya bereaksi terhadap senyawa flavonoid yang memiliki gugus $-\text{OH}$ pada posisi atom C nomor 5' dan atau 3', 4' (Markham, 1998). Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa isolat A adalah senyawa flavonoid golongan flavanon, dengan gugus $-\text{OH}$ pada posisi atom C nomor 5' dan atau 3', 4' tersubstitusi.

Kesimpulan

Hasil penapisan fitokimia simplisia menunjukkan bahwa rambut jagung mengandung golongan senyawa flavonoid dan steroid/triterpenoid. Suatu senyawa flavonoid golongan flavanon, yang memiliki gugus $-\text{OH}$, C-H alifatik, C=C aromatik, dan C=O, dengan gugus OH pada posisi atom C nomor 5 dan atau 3', 4' tersubstitusi, telah berhasil diisolasi dari ekstrak etil asetat rambut jagung.

Daftar Pustaka

Creswell CJ, Runquist OA, Campbell MM, 1982, Analisis Spektrum Senyawa Organik, terjemahan Padmawinata K, Soediro I, Penerbit ITB, Bandung.

Ditjen POM Depkes RI, 1989, Materia Medika Indonesia, jilid V, Depkes RI, Jakarta, 226-229.

Ditjen POM Depkes RI, 1995, Materia Medika Indonesia, jilid VI, Depkes RI, Jakarta, 139-142.

Djatiningsih M, 2006, Pengaruh Pemberian Ekstrak Air Rambut Jagung (*Maydis Stigma*) terhadap Tikus Gagal Ginjal yang Diinduksi Kombinasi Gentamisin-Piroksi-kam, Tugas Akhir Sarjana, Sekolah Farmasi ITB.

Kasahara S, 1995, Medicinal Herb Index in Indonesia, ed. 2, PT Eisai Indonesia, Jakarta, 329.

Markham KR, 1988, Cara Mengidentifikasi Flavonoid, terjemahan Padmawinata K, Penerbit ITB, Bandung, 39-41

World Health Organization, 1998, Quality Control Methods for Medicinal Plant Materials, World Health Organization, Geneva, 31-33.