

ISOLASI TRITERPENOID DARI AKAR TUMBUHAN JERUJU (*Acanthus ilicifolius* Linn)

Muharni, Elfita, Sri Hidayati
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Isolasi triterpenoid dari akar tumbuhan jeruju telah dilakukan dengan cara maserasi berdasarkan kepolaran menggunakan n-heksana, etil asetat dan metanol. Identifikasi kandungan kimia terhadap ketiga bagian ekstrak tersebut ternyata fraksi heksana dari akar mengandung triterpenoid paling tinggi. Hasil pemisahan dengan kolom dan pemurnian fraksi n-heksana didapatkan kristal putih dengan titik leleh 197°C - 198°C dan setelah diuji dengan pereaksi warna Lieberman -Burchard menunjukkan positif triterpenoid. Analisis spektroskopi terhadap kristal hasil isolasi terlihat bahwa pada spektrum ultraviolet- visibel memberikan serapan pada panjang gelombang 224 nm yang menunjukkan adanya ikatan C=C tak terkonyugasi. Spektrum Infra merah kristal hasil isolasi memberikan puncak-puncak absorpsi pada daerah bilangan gelombang 3421,5 cm⁻¹ yang menunjukkan adanya gugus fungsi OH, serapan pada 2981,1 cm serta 2848,7 cm yang menunjukkan adanya regangan C-H alifatik, 1650 cm untuk puncak serapan lebar C=C tak terkonyugasi. Kromatogram pengukuran dengan GC memberikan 1 puncak dengan waktu retensi 11,5 menit dan spektrum massa senyawa hasil isolasi memberikan puncak dasar pada m/z 218. Berdasarkan analisis data spektroskopi tersebut dan ditunjang oleh spektrum massa perbandingan, serta titik leleh yang diperoleh disimpulkan senyawa hasil isolasi adalah golongan triterpenoid yaitu α atau β Amyrin dengan rumus molekul C₃₀H₅₀O.

PENDAHULUAN

Jeruju merupakan tumbuhan liar di daerah pantai, tepi sungai dan tempat-tempat lain yang tanahnya berlumpur dan berair payau. Jeruju juga dikenal dengan nama daruju. Jeruju (*Acanthus ilicifolius* Linn) telah digunakan oleh masyarakat secara tradisional untuk

pengobatan penyakit kanker kandungan, kanker payudara, racun nanah, nyeri perut, demam, merangsang eksresi kelumpuhan, asma, busung lapar, penyakit kuning dan sebagainya.

Perkembangan ilmu pengetahuan dan teknologi saat ini khususnya kimia bahan alam telah mendorong penelitian secara ilmiah untuk mendapatkan informasi yang

akurat tentang kandungan kimia yang ada pada suatu tumbuhan obat.

Tumbuhan jeruju telah dilaporkan adanya senyawa 2-benzoxazolinon dari daun (Murty dan Solimobi, 1984) Kokpol (1986) berhasil mengisolasi stigmasterol, 2-benzoxazolin dan stigmasteril-beta-D-glukopiranosida dari akar, sedangkan Nair dan Pouchaname (1987) berhasil mengisolasi metilapigenin 7—O-beta-D-glukoronat. Panthong dan Kanjanapothi (1986) melaporkan aktivitas tumbuhan jeruju untuk penyakit asma, antihipertensi dan antiradang. Telah berhasil diisolasi dari akar senyawa stigmasterol, 1,3- beta-hidroksi-lup-20 (29 en), asam olenat, lupeol, kuersetin dan akantisifolin (Kokpol, 1996). Kokpol (1997) juga melaporkan dari daun tumbuhan jeruju adanya senyawa asam ursolat, glukosa, stigmasterol-B-D- glukopiranosida, alfa-amyrin, beta amyrin dan beta sitosterol.

Uji pendahuluan terhadap kandungan kimia ekstrak akar jeruju menunjukkan bahwa ekstrak heksana akar mengandung triterpenoid yang tinggi. Sejauh ini belum ada laporan tentang kandungan triterpenoid dari akar. Berdasarkan hal tersebut maka pada kesempatan ini akan diisolasi senyawa

triterpenoid yang ada pada ekstrak heksana akar tumbuhan jeruju. Hasil yang diperoleh dikarakterisasi dengan spektroskopi UV-vis, FT-IR dan GC-MS sehingga diketahuinya jenis triterpenoid yang ada pada akar tumbuhan jeruju.

METODOLOGI PENELITIAN

Bahan dan alat:

Bahan yang digunakan: akar tumbuhan jeruju, n-heksana, etil asetat, metanol, DMSO, Plat TLC, Silika gel G 60 F 254, pereaksi-pereaksi fitokimia, dan iodium.

Alat yang digunakan: Seperangkat alat destilasi, rotary evaporator, kolom kromatografi, camber, pinset, Fisher-John Melting Point, Spektrofotometer UV-vis, FT-IR, GC-MS dan peralatan gelas yang biasa dipakai dilaboratorium.

Cara Kerja

Persiapan sampel

Sampel akar jeruju diambil di daerah aceh sebanyak 3 kg, kemudian dikering anginkan pada suhu kamar sampai didapat

berat konstan dan digiling halus hingga didapatkan bubuk kering akar sebanyak 478g.

Isolasi triterpenoid dari tumbuhan jeruju

478 g bubuk halus akar tumbuhan jeruju dimaserasi selama 5 hari menggunakan pelarut dengan kepolaran meningkat yaitu n-heksana, etil asetat dan metanol. Maserasi diulang sebanyak 3 kali dan kemudian disaring. Filtrat yang diperoleh diuapkan sehingga didapatkan ekstrak kental dan masing-masing ekstrak kental diuji kandungan triterpenoidnya. Fraksi yang mengandung triterpenoid paling tinggi selanjutnya dipisahkan dengan teknik kromatografi kolom.

Pemisahan dan pemurnian fraksi heksana

Sebelum dilakukan kromatografi kolom dilakukan analisis dengan KLT untuk mencari eluen yang sesuai dan setelah itu sampel dikromatografi kolom grafitasi menggunakan fase diam silika gel 60 (70-230 mesh) sebanyak 75 g dengan eluen berdasarkan kepolaran bertingkat dari campuran n-heksana: etil asetat dengan perbandingan tertentu dan hasil pengoloman

ditampung dengan vial. Vial dengan Rt sama digabung, diuapkan sehingga didapatkan fraksi-fraksi.

Uji kemurnian dan karakterisasi senyawa hasil isolasi

Uji kemurnian senyawa hasil isolasi dilakukan dengan KLT menggunakan berbagai macam eluen, pengukuran titik leleh dan uji fitokimia sedangkan untuk karakterisasi senyawa hasil isolasi dilakukan dengan spektroskopi UV-Vis, FT-IR dan GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Bubuk kering akar jeruju (478 g) setelah diekstraksi didapatkan berat masing-masingnya fraksi n-heksana sebanyak 2,15 g, fraksi etil 1,94 g dan fraksi metanol 6,02 g. Uji kandungan triterpenoid dari ketiga fraksi tersebut menunjukkan bahwa hanya fraksi heksana yang positif mengandung triterpenoid sehingga pemisahan selanjutnya dilakukan terhadap fraksi n-heksana dengan menggunakan kromatografi kolom grafitasi dan menggunakan eluen secara bergradien. Hasil pemisahan dengan kolom pada fraksi-4

setelah diuapkan didapatkan kristal berwarna kuning muda dan setelah diuji dengan KLT (Kromatografi lapis tipis) menunjukkan adanya dua noda. Setelah dilakukan rekristalisasi diperoleh kristal putih sebanyak 38 mg dan setelah di KLT menunjukkan 1 noda sehingga diduga kristal sudah murni.

Uji kemurnian terhadap kristal hasil isolasi dengan pengukuran titik leleh, dan diperoleh titik lelehnya 197°C-198°C. Analisis dengan spektroskopi UV-Vis menunjukkan puncak pada panjang gelombang 224 nm, yang menunjukkan ciri khas transisi T1 - T untuk ikatan rangkap terisolasi. Pengukuran dengan spektrometer FT- IR menunjukkan adanya puncak serapan lebar OH pada bilangan gelombang 3421,5 cm⁻¹ yang diperkuat dengan adanya serapan C-O pada bilangan gelombang 1150 cm⁻¹. Serapan pada 2918,1 dan 2848,7 cm⁻¹ menunjukkan adanya regangan C-H alifatik dengan puncak serapan yang tajam dan pada bilangan gelombang 1650 cm⁻¹ memperlihatkan adanya puncak lebar dari ikatan rangkap terisolasi. Analisis dengan GC memberikan 1 puncak dengan waktu retensi 11,5 menit yang menunjukkan bahwa senyawa hasil isolasi sudah murni. Analisa

dengan spektrometer massa memberikan puncak dengan penggalan seperti terlihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Penggalan yang muncul pada spektrum massa

m/z	Penggalan
426 (M ⁺)	C ₃₀ H ₅₀ O
411	C ₂₉ H ₄₇ O
218	C ₁₈ H ₂₆
203	C ₁₇ H ₂₃
161	C ₁₄ H ₁₇
135	C ₁₂ H ₁₅

Puncak pada m/z 426 merupakan puncak dari ion molekul yang menunjukkan berat molekul dari senyawa yang diukur. Puncak dasar muncul pada m/z 218 yang merupakan puncak dengan kelimpahan paling tinggi yang muncul dengan keluarnya C₁₂H₂₄ radikal (BM 208) dari ion molekul dengan m/z 426. Puncak pada m/z 203 terbentuk dari keluarnya CH₃ radikal (BM 15) dari puncak dasar dengan m/z 218. Puncak dengan m/z 161 terbentuk dengan keluarnya molekul netral C₃H₆ (BM 42) dari puncak dengan m/z 203 dan puncak dengan

m/z 135 terbentuk dengan keluarnya molekul C_2H_2 (BM 26) dari puncak dengan m/z 161. Bila dibandingkan dengan spektrum pembandingan yang ada pada data base library penggalan-penggalan yang muncul sangat mirip dengan spektrum massa α atau β amyirin standar. Berdasarkan analisis spektroskopi diatas maka diduga kuat senyawa hasil isolasi adalah golongan triterpenoid yaitu α atau β Amyrin.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Pada fraksi n-heksana akar tumbuhan jeruju (*Acanthus ilicifolius* Linn) didapatkan senyawa hasil isolasi berupa kristal putih yang merupakan golongan triterpenoid dengan titik leleh 197-198°C. Berdasarkan analisis spektroskopi dengan menggunakan UV-Vis, FT-IR dan GC-MS serta menggunakan spektrum pembandingan dari data base library disimpulkan senyawa hasil isolasi adalah golongan triterpenoid yaitu α atau β - Amyrin dengan berat molekul 426 dan rumus molekul $C_{30}H_{50}O$.

Saran

Perlu dilakukan penelitian lanjutan dengan melakukan elusidasi struktur secara lengkap dengan menambah data spektroskopi NMR proton dan NMR karbon sehingga akan dapat lebih meyakinkan usulan struktur yang diberikan terhadap senyawa hasil isolasi.

DAFTAR PUSTAKA

- Harborne, J. 1987. Metoda Fitokimia, edisi ke-2, Penerbit ITB, Bandung.
- Kokpol, U., Chittawong, V. and D.H.Miles, 1986. Chemical Constituen of the Roots of *Acanthus ilicifolius* Linn, Natural Product.
- Nair, A.G., Raamachandran, Pouhaname, 1987. Methylapigenin 7-O- β -D-Glucuronat a new Flavone Glicoside From *Acanthus ilicifolius* Linn, Indian Chem.Soc : 64, 228-229.
- Panthong dan Kanjanapothi (1986) . Triterpenoidal Saponin From Roots of *Acanthus ilicifolius* Linn, Phytochemistry.20; 135-137.
- Murty, M.S.R. and S.Y. Solimabi kamat. 1984,. Isolation of 2-Benzoxazalinone From *Acanthus ilicifolius* Linn, Indian J.Pharm Sc, 46: 218-219

Srivatanakul.P.,and L.Naka. 1981. Effect of
Acanthus ilicifolius Linn in Treatment
of Leukemic Mice, Bangkok

Silverstein, R.M, G.C. Basssler and
T.C.Monil. 1981. Penyelidikan
spektroskopi senyawa organik, edisi
ke-4, Erlangga,Jakarta.