Jurnal Kimia Andalas, Vol. 5, No. 2, Tahun 1999, *ISSN : 0853-8018*

ISOLASI KUMARIN DARI DAUN KEMUNING (*Murraya paniculata* L. Jack)

Morina adfa, Sanusi Ibrahim, Amri Napis.

Laboratorium Kimia Organik Sintesis, Jurusan Kimia FMIPA
Universitas Andalas, Padang.

INTISARI

Telah diidentifikasi adanya senyawa kumarin dari 11 spesies tumbuhan dan kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) menunjukkan hasil positif terhadap kumarin. Isolasi kumarin dari daun kemuning dilakukan dengan metoda maserasi menggunakan pelarut metanol dan pemisahan komponen secara kromatografi kolom dengan sistem peningkatan kepolaran secara bertingkat (SGP).

Senyawa hasil isolasi berupa kristal putih kekuningan dengan titik leleh 195-196 ° C. Kromatografi lapisan tipis dengan absorben silika gel dan dielusi dengan beberapa eluen memberikan harga Rf: 0,00 (heksana); 0,10 (kloroform); 0,14 (etil asetat); 0,62 (metanol).

Spektrum ultraviolet memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 273 dan 347 nm. Spektrum inframerah memberikan puncak serapan pada angka gelombang: 2980, 2890, 1660, 1620, 1520, 1440, 1365, 1285, 1260, 1225, 1200, 1175, 1145, 1080, 1040, 1010, 940, 860, 835, 780, dan 745 cm^{-1}.

Dari data yang ada belum dapat ditentukan struktur senyawa kumarin hasil isolasi dan untuk itu perlu data spektroskopi massa dan resonansi magnetik inti.

ABSTRACT

Coumarins have been identified from eleven species of plant and it has been isolated from *Murraya paniculata* L. Jack, by maseration and the separation by column chromatography on silica, using step gradiet polarity system.

The coumpound is a white yellowish crystal (mp 195-196° C), gave Rf is 0,00 (hexane); 0,10 (chloroform); 0,14 (ethyl acetat); 0,62 (methanol). $UV\lambda^{MeOH}_{Max}$ (nm) 273 and 347. IR ν^{KBr}_{Max} (cm^{-1}) 2980, 2890, 1660, 1620, 1520, 1440, 1365, 1285. 1260, 1225, 1200, 1175, 1145, 1125, 1080, 1040, 1010, 940, 860, 835, 780, 745.

Futher data reguire NMR and MS spectra to determine it's structure.

PENDAHULUAN

Kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) termasuk suku jeruk-jerukan, merupakan perdu atau pohon kecil bercabang banyak dan merupakan salah satu tanaman yang digunakan untuk obat tradisional seperti obat sakit gigi, infeksi saluran kencing, ulcerpain, memar terpukul, sakit reumatik, gigitan serangga, gigitan ular, bisul dan koreng. Dan digunakan pula pada haid yang tidak teratur, lemak tubuh berlebihan serta untuk memperkuat kontraksi uterus bagi ibu yang habis melahirkan (5).

Salah satu konstittuen yang dikandung oleh *Murraya paniculata* L. Jack adalah kumarin. Senyawa kumarin dan turunannya banyak yang memiliki aktivitas biologis. Senyawa Furanokumarin menunjukkan aktivitas yang menghambat efek karsinogen, mutagenik, dapat menstimulasi

ISSN : 0853-8018

pembentukan pigmen kulit dan mempengaruhi kerja enzim (8). Senyawa yang tergolong 4 hidroksikumarin menunjukkan aktivitas anti koagulasi darah, menghambat kerja enzym, anti mikroba, anti biotik dan dapat mengganggu sintesa DNA/RNA (3, 4, 5, 6, 7, 8, 14).

Karena baunya yang harum, kumarin banyak digunakan untuk pembuatan parfum dan sebagai penyedap rasa. Selain itu kumarin juga berguna sebagai zat fluoresensi pada industri kain, industri kertas dan electroplating. Serta digunakan juga dalam pembuatan kosmetik seperti 7-hidrosikumarin (5, 10, 16).

Wu, et al (1980) telah mengisolasi **omphamurin** yang berupa kristal putih dari daun kemuning dengan pelarut n-heksana dan Barik, et al (1982) telah mendapatkan kristal **murrayatin** dari daun kemuning menggunakan pelarut petrol (1,2,13).

Mengingat pentingnya senyawa turunan kumarin tersebut maka penelitian ini bertujuan untuk mengisolasi senyawa kumarin dari daun kemuning dan menentukan struktur molekulnya secara spektrokopi molekul

PELAKSANAAN PENELITIAN

Waktu dan Tempat Penelitian.

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai Agustus 1996 di Laboratorium Kimia Organik Sintesis Jurusan Kimia Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Andalas Padang.

Alat dan Bahan.

Alat-alat yang digunakan adalah alat destilasi, rotary evaporator, lumpang porselen, desikator, kolom kromatografi, pemanas, beberapa peralatan gelas umum, lampu UV 365 nm, Spektrometer UV-Visible Secoman S. 1000, Spekrofotometer FT-IR Perkin Elmer 1600 dan Fisher John Melting Point Apparatus.

Bahan-bahan kimia yang digunakan adalah heksana, aseton, etil asetat, kloroform, metanol, natrium hidroksida, larutan ammonia, silica gel 60, 70-230 mesh dan plat silica gel 60 F_{254}.

Uji Pendahuluan Kumarin.

Sebelas jenis tumbuhan dikumpulkan dan bagian dari masing-masing tumbuhan ini disatukan untuk diidentifikasi kandungan kumarinya. Masing-masing sebanyak 5 gram contoh dihaluskan dengan lumpang, diekstrak dengan 2 macam pelarut heksana dan metanol kemudian disaring. Filtrat diuapkan dalam sebuah tabung reaksi, kemudian mulut tabung reaksi ditutup dengan kertas saring yang telah dibasahi dengan NaOH 1 normal dan dasar tabung reaksi dicelupkan kedalam air panas. Setelah beberapa menit kertas saring disinari dengan lampu UV 365 nm. Adanya fluoresensi kuning-hijau atau biru menandakan adanya kumarin (8, 10).

Persiapan Sampel.

Berdasarkan uji pendahuluan terhadap adanya kumarin, maka tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) memiliki kandungan kumarin yang lebih banyak. Maka dilakukan kembali uji kumarin terhadap daun dan kulit batangnya. Pada daun menunjukkan kandungan kumarin yang lebih banyak. Untuk itu bagian yang diperlukan lebih lanjut adalah daun dari tumbuhan kemuning ini. Sampel diambil dari desa Guguk Kecamatan Gunung Talang Kabupaten Solok.

Isolasi Kumarin.

Sebanyak 630 gram bubuk kering daun kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) dimaserasi dengan metanol selama 3 hari, sebanyak 3 kali. Hasil ekstrak dipekatkan dengan rotary evaporator. Selanjutnya dilakukan kromatografi kolom fasa normal dengan fasa diam silica gel dan eluent yang digunakan campuran heksana dan etil asetat yang ditingkatkan kepolarannya. Setelah didapat senyawa murni diambil spektrum UV dan IR.

ISSN : 0853-8018

HASIL DAN DISKUSI

Analisa pendahuluan adanya kumarin dari 11 jenis tumbuhan dalam dua perlakuan ekstraksi, yaitu dengan pelarut heksana dan metanol, didapat hasil seperti tabel 1. Intensitas florisensi dengan sinar ultraviolet dari kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) lebih kuat dibanding yang lainnya.

Tabel 1. Identifikasi kumarin dari beberapa tumbuhan

No	Nama Tumbuhan	Hasil Ekstrak Heksana	Hasil Ekstrak Metanol
1.	Kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack)	+	+
2.	Nusa Indah Putih (*Mussaenda pubescens* Ait. f)	+	+
3.	Matahari (*Helliantus Annuus*)	+	+
4.	*Felicium decipiens*	-	+
5.	Kacang giring-giring (*Clotalaria mucronata*)	+	+
6.	*Clotalaria sp*	+	+
7.	*Clitoria ternatea*	+	+
8.	*Casia mimosoides*	-	+
9.	Sikejut Besar (*Mimosa pigra*)	+	+
10.	*Centrosema plumerii*	-	+
11.	*Canavalia sp*	-	+

Keterangan : + (Mengandung Kumarin)
- (Tidak Mengandung Kumarin)

Karena intensitas fluoresensi pada daun kemuning lebih tinggi, maka daun kemuninglah yang diisolasi kumarinnya. Hasil isolasi memberikan kristal jarum berwarna putih kekuningan dengan titik leleh 195-196° C dan beratnya 30 mg.

Hasil isolasi ini kemudian diuji dengan kromatografi lapisan tipis dengan berbagai pelarut, dan hasilnya ditunjukkan pada tabel 2. Pengujian titik leleh dan kromatografi lapisan tipis dari hasil isolasi menunjukkan bahwa ia sudah murni.

Tabel 2. Kromatografi lapisan tipis hasil isolasi

No.	Eluent	Rf
1.	Heksana	0,00
2.	Kloroform	0,10
3.	Etil Asetat	0,14
4.	Metanol	0,52

Hasil isolasi yang dikarakterisasi dengan spektrofotimeter UV memberikan serapan maksimum pada panjang gelombang 273 nm dan 347 nm. Dengan spektrofotometer Infra merah senyawa hasil isolasi memberikan puncak-puncak pada bilangan gelombang: 2980, 2890, 1660, 1620, 1520, 1440, 1365, 1285, 1260, 1225, 1200, 1175, 1145, 1125, 1080, 1040, 1010, 940, 860, 835, 780, 745 cm^{-1}

Interpretasi spektrum UV mendukung data sebelumnya bahwa senyawa tersebut adalah kumarin. Secara teoritis, menurut literatur kumarin tidak tersubstitusi akan memberikan dua puncak maksimum dalam daerah ultraviolet. Karena adanya inti benzen senyawa tersebut akan memberikan puncak pada 274 nm, puncak kedua pada 311 nm akibat adanya gugus α piron (2). Puncak yang diberikan oleh senyawa hasil isolasi adalah 273 nm dan 347 nm. Terjadinya pergeseran puncak serapan disebabkan

adanya sistem perpanjangan konyugasi oleh substituen yang melekat pada inti kumarin sehingga energi yang dibutuhkan untuk transisi elektron makin kecil, akibatnya penyerapan akan bergeser ke daerah panjang gelombang yang lebih besar (8, 9, 11, 12).

Dari data IR didapat puncak yang muncul pada 1620 cm^{-1} dan 1520 cm^{-1} merupakan regangan C=C aromatis dan didukung pita serapan pada daerah 860 cm^{-1} dan 835 cm^{-1} yang karakteristis untuk senyawa aromatis. Serapan pada 2980 cm^{-1} dan 2890 cm^{-1} merupakan daerah vibrasi C-H alifatik yang simetris dari gugus metil dan metilen. Adanya karbonil ditunjukkan oleh puncak yang muncul pada 1660 cm^{-1} didukung oleh 1145 cm^{-1} (8, 11). Karena keterbatasan data kita belum bisa menentukan apa rumus molekul dan struktur dari senyawa hasil isolasi ini. Dari data yang ada dapat diduga kalau senyawa hasil isolasi ini adalah senyawa kumarin.

KESIMPULAN

1. Dari 11 jenis tumbuhan yang diidentifikasi kumarinnya, ternyata semua species positif mengandung kumarin dan tumbuhan kemuning (*Murraya paniculata* L. Jack) memberikan warna fluoresensi yang lebih kuat dan tajam. Bahagian yang terkuat fluoresensinya adalah daun.
2. Senyawa hasil isolasi memberikan satu noda dengan KLT dan Harga Rf masing-masing 0,00 (Heksana); 0,10 (Kloroform); 0,14 (Etil asetat); 0,62 (Metanol).
3. Senyawa hasil isolasi berupa kristal putih kekuningan berbentuk jarum dengan titik leleh 195-196 ° C .
4. Berdasarkan data yang ada diduga senyawa hasil isolasi adalah golongan kumarin tetapi belum dapat ditentukan struktur senyawa hasil isolasi.

DAFTAR PUSTAKA

1. Barik, B. R., et al, "Coumarins from *Murraya Exotica* Absolute Configuration of Auroptenol", Phytochemistry, 1983, 22, 3, New York, 792-794.
2. Barik, B. R, et al, "Murrayatin, A Coumarin from *Murraya Exotica*", Phytochemistry, 1983, 22, 10, New York, 2273-2275.
3. Chiang, M. T. et al, "Prenylated Coumarin With Anti Microbial Activity From *Haplopappus Multifollius*", Phytochemistry , 1982, 21, 11, New York, 2753-2755.
4. Encyclopedia of Chemistry, Fourth Edition, Van Norstrand Reinhald Company, New York, 1984, 86-415.
5. Encyclopedia of Chemistry, Sybil P. Parker, Mc Graw Hill, New York, St Louis, San Fransisco.
6. Furuta, Takuya, et al, "Polygonolide, An Isocoumarin from *Polygonom Hidrofiper*, Processing Anti Inflamatory Activity", Phytochemistry, 1986, 25, 2, New York, 5178-520.
7. Greadelvira, L, " Mempelajari Sifat Anti Karsinogen Senyawa Turunan Kumarin", Skripsi Sarjana Kimia., FMIPA, Universitas Andalas Padang, 1993.
8. Murray, R.D.H., Mendez, J and Brow, S. A, " The natural Coumarins", John Wiley and Sons, Newe York, 1982.
9. Razdan, T.K., et al, "Chromones and Coumarins from *Skimmia laureolla*", Phytochemistry, 1987, 26, 7, New York, 2063-2069.
10. Robinson, Trevor, "Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi", ITB, Bandung, 1995, hal 57-83.
11. Silverstein, M. R., "Spektrometric Identification of Organic Compounds", 3 rd, John Wiley and Sons, Canada, 1974.
12. Szabo, G., et al, " Coumarins Hemiterpene Ethers from *Artemisia Species*", Phytochemisttry, 1985, 24, 3, New York, 573-576.

ISSN : 0853-8018

13. Shung Wu, Jian, "**Ompamurin A New Coumarins from *Murraya Omphalocarpa***", Phytochemistry, 1981, 20, England, 178-179.
14. Tal Beni and Robenson, D. J., "**The Induction By Fungal Inoculation of Ayapin and Scopoletin Biosynthesis in *Hellianthus Annuus***", Phytochemistry, 1986, 25, 1, New York, 77-79.
15. Wijaya Kusuma, Hembing, H. M., dkk, "**Tanaman Berkhasiat Obat di Indonesia**", Jilid II, Jakarta, 1990, hal 86-87.
16. Weuly, W. C., "**Coumarins**", Encyclopedia, Rhodia Inc, 328.