

47/89

Laporan Proyek Penelitian

FMIPA

KOLEKSI KHUSUS  
PERPUSTAKAAN UNIVERSITAS ANDALAS

STUDY SENYAWA NEOLIGNAN  
DARI TUMBUHAN Ardisia sumatrana



OLEH.

DRS. Satria Ibrahim M.S.

Fakultas Matematika Dan Ilmu Pengetahuan Alam



Departemen Pendidikan dan Kebudayaan

Pusat Penelitian Universitas Andalas

Padang, 1989

## RINGKASAN

Isolasi senyawa Neolignan dari tumbuhan Ardisia sumatrana telah berhasil dilakukan melalui metode pemisahan kromatografi. Pemisahan komponen-komponen senyawa dengan beberapa tahap kolom kromatografi diperoleh 3 senyawa Neolignan masing masing disebut sebagai Ad-0, Ad-1, dan Ad-2. Uji titik leleh menunjukkan ke tiga senyawa berupa kristal murni, Ad-0 (MP=114-115°C dengan putaran optik  $(\alpha)_D^{17} = -70^\circ$ ) Ad-1 (MP=81-83°C dengan putaran optik  $(\alpha)_D^{17} = -2,63^\circ$ ), Ad-2 (MP=78-80°C dengan putaran optik  $(\alpha)_D^{17} = 0^\circ$ ).

Pemeriksaan sementara spektrum IR dan  $^1\text{H}$  NMR, kristal Ad-0 mempunyai gugus OH, gugus C=C, dan inti benzen, Kristal Ad-1 dan Ad-2 mempunyai gugus OH dan inti benzen.

Analisa data spektrum UV, IR,  $^1\text{H}$  NMR, dan sistim decoupling,  $^{13}\text{C}$  NMR, 2D Cosy, ORD, dan spektrum masa. Diduga kristal Ad-1 senyawa Licerin A, Kristal Ad-1 turunan 1-Aryl-2,3 dimetiltetralin, diduga merupakan senyawa baru. Kristal Ad-2 senyawa meso asam dihidroguaretik.

Telah dilakukan pula reaksi metilasi, asetilasi dan hidrogenasi terhadap kristal Ad-0, sedangkan terhadap kristal Ad-1 dan Ad-2 dilakukan reaksi metilasi dan asetilasi. Analisa data hasil-hasil reaksi ini akan disampaikan dalam laporan berikutnya.



## I. PENDAHULUAN

Indonesia sebagai negara tropis mempunyai potensi kekayaan alam, khususnya flora dan fauna. Berbagai ragam jenis tumbuhan di jumpai tumbuh tersebar di berbagai ribuan pulau.

Tumbuhan Ardisia sumatrana adalah salah satu jenis tumbuhan asli Indonesia. Tumbuhan ini tumbuh di daerah Sumatera. Tumbuhan Ardisia sumatrana dikenal di Sumatera Barat dengan nama kayu rajo. Informasi yang dapat diperoleh dari masyarakat tumbuhan ini telah dimanfaatkan sebagai obat tradisional, antara lain untuk penyakit kulit. Dari uji pendahuluan yang telah dilakukan terhadap daun Ardisia sumatrana ini, diduga mengandung senyawa alkaloid dan neolignan yang cukup potensial.

Neolignan adalah salah satu senyawa organik yang dihasilkan melalui proses metabolit sekunder dari suatu tumbuhan. Dari penelusuran literatur diketahui bahwa beberapa turunan senyawa Neolignan telah dimanfaatkan sebagai bahan kosmetik. (1)

Licarin A salah satu turunan Neolignan telah berhasil di isolasi dari tumbuhan Nectandra sigida, (2) dan Licaria aritu. (3) Dari pengujian efek biologi terhadap senyawa ini diduga mempunyai potensi untuk anti Tumor.

Penelitian secara ilmiah kandungan kimia dari tumbuh tumbuhan, dan khasiatnya sebagai bahan obat merupakan salah satu usaha untuk menggali potensi alam Indonesia umumnya, dan daerah Sumatera Barat khususnya. Tumbuhan Ardisia sumatrana adalah salah satu tumbuhan yang perlu untuk diteliti

kandungan senyawa neolignannya, dan diharapkan dapat diungkapkan struktur molekulnya.

Penelitian yang dilakukan ini merupakan tahap awal untuk mengungkapkan senyawa-senyawa neolignan yang dihasilkan oleh tumbuhan Ardisia sumatrana. Bagian yang diteliti adalah bagian daun. Ekstraksi daun segar dilakukan dengan cara perendaman (maserasi) ke dalam pelarut metanol, selanjutnya di partisi ke dalam pelarut etilasetat, akhirnya komponen-komponen senyawa neolignan dipisahkan melalui beberapa tahap pemisahan dengan kolom khromatografi. Masing-masing senyawa neolignan yang telah terpisah ditentukan struktur molekulnya dari analisa data-data yang diperoleh, antara lain : Analisa elementer dan spektum massa untuk mengetahui rumus molekul dan berat molekulnya, Analisa spektrum UV dan IR untuk mengetahui gugus fungsi yang dikandung senyawa tersebut, dan didukung oleh spektrum yang dihasilkan senyawa turunannya melalui proses reaksi metilasi, asetilasi, dan hidrogenasi. Selanjutnya analisa spektrum  $^1\text{H-NMR}$   $^{13}\text{C-NMR}$  untuk mengetahui jumlah atom H, atom C, dan lingkungan kimia masing-masing atom tersebut, didukung pula oleh spektrum  $^1\text{H-}^1\text{H}$  2D-Cosy,  $^1\text{H-}^{13}\text{C}$  2D-Cosy. Akhirnya stereokimia dari senyawa neolignan ini akan diketahui dengan mempelajari putaran optik dan spektrum ORD (optical rotatory dispersion).

Tidak lanjut dari penelitian ini diharapkan dapat mengungkapkan senyawa neolignan yang dihasilkan dari beberapa



#### IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

##### IV.1. Hasil.

Bubuk daun kering ( 664,9 gram ) tumbuhan Ardisia sumatrana yang di ekstrak ke dalam pelarut metanol, dan se lanjutnya di ekstrak ke dalam pelarut etilasetat secara partisi, telah diperoleh bahan padat berwarna coklat (48,74 gram ). Identifikasi dengan TLC dan sebagai penampak noda di bawah lampu UV dan penyemprotan dengan asam sulfat pekat ( , ) memberi petunjuk bahwa tumbuhan ini mengandung beberapa komponen : senyawa neolignan.

Pemisahan komponen-komponen senyawa neolignan dilakukan melalui beberapa tahap kolom kromatografi, dan telah dihasilkan 3 komponen senyawa neolignan. Masing- masing se nyawa diberi kode Ad-0 ( 1,605 gram ), Ad-1 ( 0,449 gram ) dan Ad-2 ( 8,8298 ). Ke tiga senyawa yang diperoleh berupa kristal tak berwarna.

Pemeriksaan sementara menunjukkan bahwa kristal Ad-0 mempunyai gugus hidroksil dan ikatan rangkap ( C = C ). Un tuk itu dilakukan reaksi metilasi, asetilasi dan hidrogenasi. Sedangkan kristal Ad-1 dan Ad-2 menunjukkan adanya gugus hidroksil. Untuk itu hanya dilakukan reaksi metilasi dan asetilasi.

Penentuan struktur molekul masing-mas  
bahas berdasarkan data-data yang diperoleh

##### Data-data Ad-0.

Berupa kristal, M.P = 114-115<sup>0</sup>C,

## V. KESIMPULAN

Dari tumbuhan Ardisia sumatrana telah berhasil di isolasi 3 molekul senyawa Neolignan, masing-masingnya diberi kode sebagai Ad-0, Ad-1 dan Ad-2. Data-data yang dapat diperoleh dari ke tiga senyawa ini dapat disimpulkan sebagai berikut ;

1. Senyawa Ad-0 berbentuk kristal MP=114-115°C,  $(\alpha)_D^{17} = -70^\circ$ . Dari analisa elementer dan spektrum masa mempunyai berat molekul 326, diperkirakan rumus molekulnya  $C_{20}H_{24}O_4$ . Data-data spektrum UV, IR,  $^1H$  NMR,  $^{13}C$  NMR dan ORD yang diperoleh dari senyawa memberi petunjuk bahwa senyawa mirip dengan senyawa Licarin A. Senyawa ini telah diperoleh dari isolasi tumbuhan Nectandra rigida dan Licaria aritu.
2. Senyawa Ad-1 berbentuk kristal dengan MP=81-83°C  $(\alpha)_D^{17} = -2,03^\circ$ , Analisa elementer dan spektrum masa  $M^+328$  diperkirakan rumus molekul senyawa  $C_{20}H_{24}O_4$ . Data-data spektrum lainnya menunjukkan bahwa senyawa adalah turunan 1-Aryl-2,3 dimetil-tetralin dengan konfigurasi seperti struktur(VII) Ad-1. Diduga senyawa ini adalah senyawa baru.
3. Senyawa Ad-2, MP=78-80°C,  $(\alpha)_D^{17} = 0^\circ$ . Analisa elementer dan spektrum masa  $M^+330$  diperkirakan senyawa mempunyai rumus molekul  $C_{20}H_{26}O_4$ . Dari data-data spektrum diperkirakan senyawa adalah senyawa meso asam dihidroguaiaretik.

#### DAFTAR PUSTAKA

1. T.K.Devan, A.I.Scott., "Handbook of Naturally Occurring Compounds", vol I, hal. 71-84, (1975).
2. P.W.Le Quesne, J.E.Larraondo and R.F.Raffauf, Jurnal of Natural Products, 1980, 40, 353-359.
3. C.J.Aiba, R.G.Campos Correa and D.R.Gottlier, Phytochemistry, 1973, 12, 1163-1164.
4. H.N.Ridley, "The Flora of The Malay Peninsula", Vol II L.Reeve and Co Ltd, London, hal.249,( 1923 )
5. P.Manitto, "Biosynthesis of Natural Products", Ellis Harwood Limited, New York, hal. 384-388, ( 1961 ).
6. P.Bernfeld, "Biogenesis of Natural Compound", A.Pergamon Press Book, New York, hal 611-615, ( 1963 ).
7. H.Erdtman, Biochem, Z, 1933, 258,177.
8. H.Erdtman, Ann. Chem, 1933, 503, 283.
9. A.Erdtman, G.Tomita, Forsen, Acta,Chem.Scand, 1963, 17, 635.
10. C.J.Aiba, R.F.Braz and G.R.Gottlier/ Phytochem,12,413
11. F.E.King, J.G.Wilson, J.Chem.Soc, 1964, 4011
12. T.M.Shane, R.Ernest, C.T Walter, Aust.J.Chem, 1975, 25 81-89.
13. J.S.Liu, M.F.Huang and Y.L.Gao, Can.J.Chem, 1981, 59, 1680-1684
14. K,HUgres, E.Ritchie, Aust,J,Chem, 1954, 7, 104-112.