

STUDI KANDUNGAN KIMIA EKSTRAK KLOOROFORM BATANG TUMBUHAN MENGKELIK (*GYNOTROCHES AXILARIS*,BL)

Setiawati Yusuf dan Frida Oesman
Jurusan Kimia FMIPA Universitas Sriwijaya

ABSTRAK

Telah dilakukan penelitian terhadap kandungan kimia fraksi kloroform ekstrak pekat etanol batang tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris*, BL), ternyata dari sejumlah 223 gram serbuk halus batang tumbuhan Mengkelik kering dihasilkan 24 gram ekstrak pekat kloroform. Kristal yang dihasilkan (4,3002 g) direkrystalisasi diperoleh kristal jarum yang tak berwarna (0,1629 g), tl 193-194 °C. Uji Fitokimia tak memberikan kandungan senyawa metabolit sekunder yang ada. Spektrum UV dengan pelarut MeOH memberikan 2 puncak, yaitu pada 204,6 nm dan 284 nm. Spektrum IR memberikan puncak-puncak 3282,6 (ν -OH,m), 3000-2850 (ν -CH, l), puncak disekitar 1463,9 (ν -CH₂,m), 1386,7-1359,7 (Gem di Me).

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Ledakan peningkatan penduduk dunia menyebabkan obat kontrasepsi baru atau metoda pembatas kelahiran yang efektif dengan efek samping yang minimum dan efek melindungi maksimum sangatlah diperlukan. Zat kontrasepsi baru yang efektif yang kini banyak digunakan adalah senyawa-senyawa steroid (Bingel,1973). Penelitian yang telah banyak dilakukan yang berkaitan dengan senyawa kontrasepsi, hanya berkisar pada sintesa turunan senyawa steroid, sedangkan yang meneliti tentang steroid alam yang ada kaitannya dengan kontrasepsi sedikit sekali.

Sejak tahun 1967, data yang berhasil dikumpulkan menunjukkan hanya 25% senyawa hasil alam dari tumbuhan tingkat tinggi yang telah berhasil diisolasi dan digunakan untuk pembatas kelahiran. Senyawa hasil alam tersebut adalah pavaverin, epidrin-pseudopidrin dan kafein.

Sekitar 225 spesies yang secara tradisional digunakan untuk mencegah kehamilan diklasifikasikan menjadi 181 genus dan 76 famili (Farnsworth,1975). Tumbuhan Baluin (*Bruceae javanica*.L.Merr), suku Solanaceae, Caricaceae, Malvaceae telah diketahui mempunyai pengaruh kontrasepsi (Backer,1965)

Upaya menjarangkan kehamilan nampaknya bukan monopoli masyarakat

modern saja, akan tetapi sejak dahulu orang tua kita telah memperhatikan hal tersebut, antara lain dengan menggunakan resep-resep tradisional yang sederhana. Masyarakat di daerah Maja misalnya telah menemukan 4 jenis tumbuhan yang bisa digunakan secara tradisional untuk menjarangkan kehamilan, tumbuhan tersebut adalah Sereh (*Andropogon nardus*.BL), Sembung (*Blumea balsamifera*,DC), Seureuh (*Piper betle*.L) dan Beureum (*Alpinia galanga*.SW) (Nurajijah,1995).

Batang tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris*.BL) oleh penduduk di pulau Bangka direbus dan air rebusannya diminum untuk menjarangkan kehamilan, sedangkan manfaat lainnya hanyalah untuk obat sakit kepala yang disertai demam. Kandungan senyawa yang ada dalam batang tumbuhan tersebut belum pernah diteliti, atas alasan ini peneliti merasa tertarik untuk mempelajari dan melakukan isolasi kandungan senyawa dari ekstrak kloroformnya.

B. Perumusan Masalah

Penduduk pulau Bangka menggunakan rebusan batang Mengkelik sebagai obat untuk pembatas kelahiran, senyawa metabolit sekunder apa yang

dikandung belum diketahui. Oleh karena itu peneliti bermaksud untuk melakukan studi dan mengisolasi ekstrak kloroform batang tumbuhan Mengkelik tersebut.

C. Tinjauan Pustaka.

Tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris*.BL) termasuk famili tumbuhan Rhizophoraceae, tumbuhan ini tumbuh dipinggir pantai seperti tumbuhan Mangrove, di pantai pulau Bangka misalnya. Penduduk pulau ini menggunakan tumbuhan ini sebagai obat tradisional, yaitu air rebusan batangnya diminum untuk obat membatasi kelahiran atau menjarangkan kehamilan. Penduduk Malay Peninsula memanfaatkan daun Mengkelik untuk obat sakit kepala yang disertai demam, sedangkan manfaat lainnya belum diketahui (Lily,M.P, 1980)

Penelitian tentang hal-hal yang berhubungan dengan obat sterilitas alam yang telah dilakukan di India, Gupta telah melaporkan bahwa Aloe adalah obat yang berasal dari fungi digunakan untuk kasus-kasus sterilitas dan hal-hal yang mengganggu fungsi menstruasi.

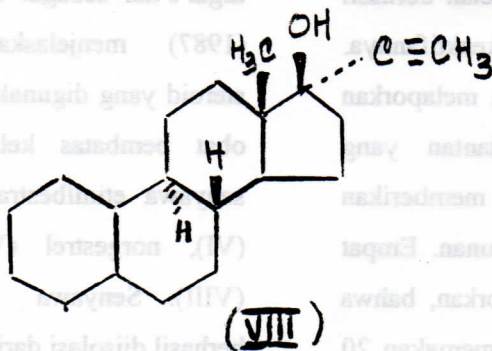
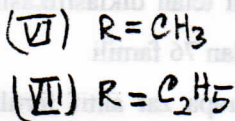
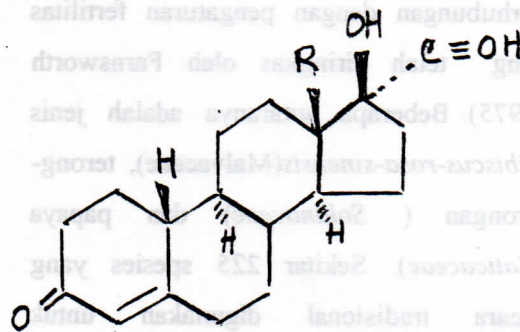
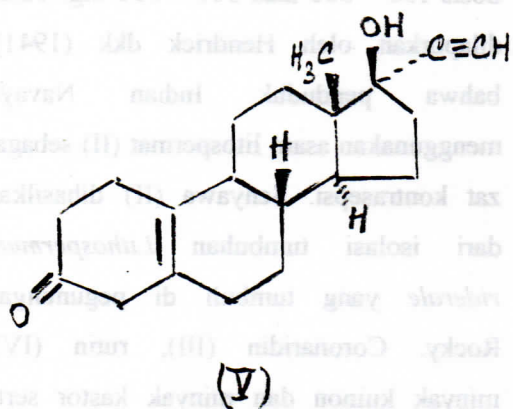
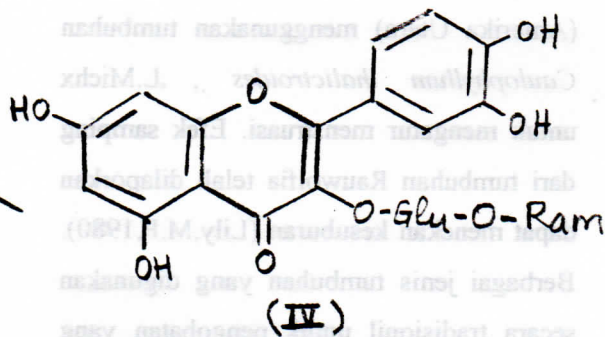
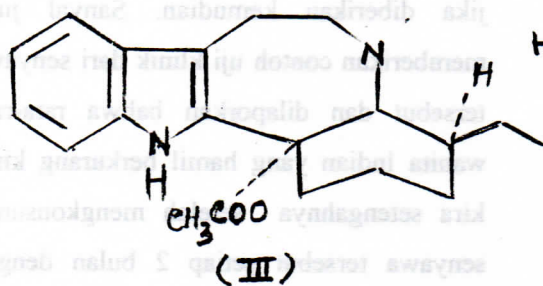
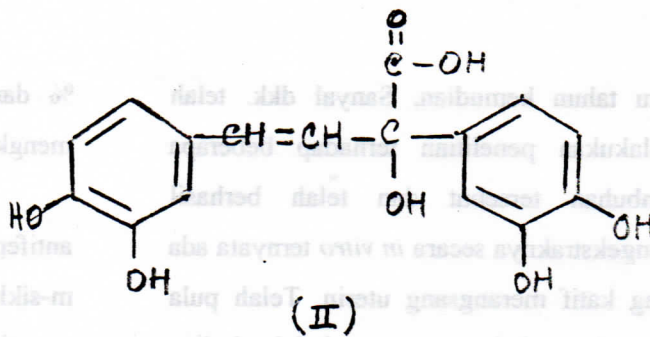
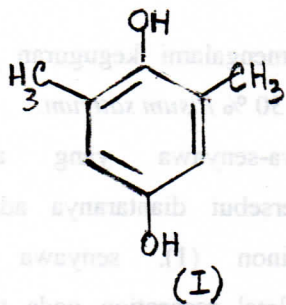
Casey (1960) telah berhasil mendata kurang lebih 298 macam tumbuhan yang ada di Indian yang digunakan untuk tujuan obat tradisional.

Satu tahun kemudian, Sanyal dkk. telah melakukan penelitian terhadap beberapa tumbuhan tersebut dan telah berhasil mengekstraknya secara *in vitro* ternyata ada yang katif merangsang uterin. Telah pula dilaporkan, bahwa penduduk Indian (Amerika Utara) menggunakan tumbuhan *Caulophyllum thalictroides*, L.Michx untuk mengatur menstruasi. Efek samping dari tumbuhan *Rauwolfia* telah dilaporkan dapat menekan kesuburan (Lily, M.P, 1980). Berbagai jenis tumbuhan yang digunakan secara tradisional untuk pengobatan yang berhubungan dengan pengaturan fertilitas yang telah diringkas oleh Farnsworth (1975). Beberapa diantaranya adalah jenis *Hibiscus-rosa-sinensis* (Malvaceae), terong-terongan (*Solanaceae*) dan papaya (*Caticaceae*). Sekitar 225 spesies yang secara tradisional digunakan untuk mencegah kehamilan telah diklasifikasikan menjadi 181 genus dan 76 famili.

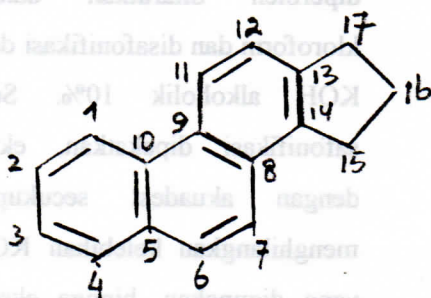
Hanya beberapa zat aktif fertilitas dari tumbuhan tingkat tinggi telah berhasil diisolasi dan telah dilaporkan keaktifannya. Sanyal pada tahun 1960 telah melaporkan bahwa tikus betina dan jantan yang memakan gandum di India memberikan indikasi tak mempunyai keturunan. Empat tahun sebelumnya telah dilaporkan, bahwa produksi tikus menurun, jika memakan 20

% dan akan mengalami keguguran jika mengkonsumsi 30 % *Pisum sativum*.

Senyawa-senyawa yang aktif antifertilitas tersebut diantaranya adalah m-siklohidrokuinon (I), senyawa ini menghasilkan letal resorption pada tikus yang hamil dan pengaruhnya akan hilang jika diberikan kemudian. Sanyal juga memberikan contoh uji klinik dari senyawa tersebut dan dilaporkan bahwa rata-rata wanita Indian yang hamil berkurang kira-kira setengahnya setelah mengkonsumsi senyawa tersebut setiap 2 bulan dengan dosis 150 – 300 atau 300 – 350 mg. Telah dilaporkan oleh Hendrick dkk (1941), bahwa penduduk Indian Navayo menggunakan asam litospermat (II) sebagai zat kontrasepsi. Senyawa (II) dihasilkan dari isolasi tumbuhan *Lithospermum riderale* yang tumbuh di pegunungan Rocky. Coronaridin (III), rutin (IV), minyak kuinon dan minyak kastor serta spartein juga senyawa –senyawa yang telah digurakan sebagai zat antifertiliti. Taylor (1987) menjelaskan senyawa-senyawa steroid yang digunakan secara oral sebagai obat pembatas kelahiran ada 4, yaitu senyawa etinilbestradial (V), noretisteron (VI), norgestrel (VII) dan nortinodrel (VIII). Senyawa saponin yang telah berhasil diisolasi dari dari tumbuhan



Gleditsia horreda, salah satunya diidentifikasi sebagai senyawa triterpen yang mengikat gula heksosa juga berkhasiat sebagai antifertiliti. Pada tahun-tahun sebelumnya Ghost dkk (1965) telah menemukan turunan piron dari *Citrus aurantium* dan telah mendapatkan dosis yang tepat sebagai antifertiljtas. untuk marmut adalah 0,75 mg/kg untuk waktu 7 hari (Farnsworth,1975).



Karakteristik senyawa steroid yang berguna bagi tubuh karena adanya gugus hidroksil pada rantai samping, untuk hormon oleh kerna ada atom-atom oksigen yang terikat pada ini steroid. Saponin, kardiak glikosida dan asam-asam empedu mempunyai kerangka steroid, perbedaan antara masing-masing kelompok ditentukan oleh substituen yang terikat pada atom C 10, C13 dan C17. Konformasi yang kaku menyebabkan steroid menarik untuk dipelajari secara fisik. Ikatan etilenat memberikan absorpsi UV pada daerah 200-

Senyawa Steroid

Senyawa turunan steroid masih bertahan sebagai bahan pengatur fertilitas oral diantaranya adalah senyawa modifikasi dari diosgonin alam, stigmasterol dan kholesterol. Senyawa steroid mengandung kerangka karbon siklopentoanofenantren sebagai berikut (gambar 1) :

(gambar .1)

220 nm yang karakteristik untuk tingkat substitusi dan posisi ikatan (J.R.Hanson,1968).

Yang menarik dalam mempelajari kimia steroid adalah variasi yang meliputi renggangan hidroksil, karbonil dan penyerapan olefinik. Vibrasi renggangan hidroksil terjadi pada daerah 3450–3650 cm^{-1} , daerah 1660–1850 cm^{-1} karakteristik untuk gugus karbonil, Sedangkan daerah di bawah 1450 cm^{-1} digunakan untuk menjelaskan derah sidik jari untuk senyawa steroid. Spektrum untuk senyawa-senyawa

steroid yang sudah dikenal telah tersedia rujukannya.

D. Manfaat dan tujuan penelitian.

a. Manfaat Penelitian

Penelitian ini diharapkan dapat memperoleh komponen utama dari ekstrak batang Mengkelik (*Gynotroches axilaris*.B.L) yang bersifat antifertiliti.

b. Tujuan Penelitian

Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengisolasi kemudian mengelusidasi kandungan senyawa yang ada dalam ekstrak kloroform batang tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris* BL).

E. Metodologi Penelitian

Penelitian dibagi menjadi dua tahap , yaitu:

Tahap 1, melakukan koleksi tumbuhan dan melakukan ekstraksi.

Tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris* BL) yang akan diteliti dikoleksi dari pulau Bangka, Sumatera Selatan yang kemudian dikirimkan ke Puslitbang Biologi- LIPI Bogor untuk di taksonomi. Yang diisolasi hanya bagian batangnya , batang dipotong-potong dan dikeringkan untuk di haluskan dengan alat grinder.

Tahap 2, melakukan ekstraksi batang tumbuhan Mengkelik yang sudah dihaluskan dan dalam keadaan kering, dibungkus dengan kertas saring dan ditimbang siap untuk diekstraksi dengan alat soxhlet. Proses soxhletasi dilakukan dengan alat soxhlet menggunakan pelarut EtOH, ekstrak yang diperoleh dipekatkan dengan menggunakan alat rotary evaporator, kemudian ekstrak pekat yang diperoleh dilarutkan dalam pelarut kloroform dan disafonifikasi dengan larutan KOH alkoholik 10%. Setelah hasil safonifikasi dipekatkan, ekstrak dicuci dengan akuadest secukupnya untuk menghilangkan kelebihan KOH alkoholik yang digunakan, hingga ekstrak menjadi netral (pH 7). Ekstrak ditambah $MgSO_4$ anhidrat untuk menarik H_2O jika masih ada. Fraksi diuji secara fitokimia untuk mengetahui kandungan metabolit sekunder yang ada.

Tahap 3, Penentuan struktur molekul

Fraksi kloroform yang telah bebas dari air dibiarkan pada temperatur kamar, diharapkan akan terjadi kristal. Kristal yang terjadi diuji dengan kromatografi lapis tipis menggunakan fasa diam silica gel 60 GF 254 dan fasa gerak berturut-turut n-heksan, n-heksan:kloroform(7:3),n-eksan:kloroform

(3:7) dan kloroform. Uji selanjutnya dengan menggunakan alat Spektrofotometer Ultra Violet , Infra Merah dan GC-MS untuk mendapatkan spektrumnya dan dari ketiga spektrum tersebut dapat dilakukan analisa struktur molekulnya.

F. Hasil dan Kesimpulan.

1. Hasil.

Tumbuhan Mengkelik (*Gynotroches axilaris*, BL) termasuk famili Rhizophoraceae yang diteliti, diperoleh dari pulau Bangka. Berat batang yang diteliti 223 gram, setelah diuji secara fitokimia menunjukkan positif steroid. Bagian tumbuhan tadi diekstrak berturut-turut dengan pelarut n-heksan untuk memisahkan senyawa klorofil dan asam-asam lemak serta senyawa-senyawa non polar yang ada. Residu yang tersisa di pekatkan dan setelah diekstraksi dengan pelarut kloroform, disafonifikasi dengan larutan KOH alkoholik 10%. Setelah ekstrak kloroform dipekatkan diperoleh ekstrak pekat seberat 24 gram, dan setelah dicuci dengan akuadest diperoleh ekstrak netral. Setelah dikeringkan dengan $MgSO_4$ anhidrat dan dibiarkan pada temperatur ruang, diperoleh kristal putih (0,1629 g) dengan titik leleh 193–194 °C. Kromatografi lapis tipis dengan menggunakan fasa diam

SilicaGel 60 GF 254 dengan fasa diam berturut - turut kloroform, heksan;kloroform(7:3), heksan:kloroform (3:7) masing-masing memberikan satu noda yang berfluoresensi biru dibawah lampu UV.

Spektrum UV memberikan data panjang gelombang pada 204,6 nm dan sedikit lekukan pada 284 nm, hal ini menunjukkan bahwa kristal mengandung ikatan tak jenuh (lampiran 1). Spektrum IR yang dihasilkan untuk kristal putih yang diperoleh, memberikan informasi yang mirip spektrum infra merah dari senyawa steroid dehidroisandron (lampiran 2). Spektrum IR kristal putih (lampiran 3) memberikan informasi tentang gugus-gugus yang ada , vibrasi renggangan –OH muncul pada $3282,6\text{ cm}^{-1}$, absorpsi oleh –CH jenuh muncul diantara bilangan gelombang 2850 – 3000 cm^{-1} . Angka 1450 cm^{-1} menjelaskan daerah sidik jari untuk senyawa-senyawa turunan steroid. Misalnya senyawa kolest-4-en-3-on yang gugus- CH_2 tak tersubstitusi pada cincin-6 dan terikat pada atom-C ikatan ganda dua ternyata spektrumnya muncul pada 1438 cm^{-1} . bilangan gelombang 1425 cm^{-1} menunjukkan adanya gugus metilen bebas pada atom- C_2 Gusus metilen angular muncul pada bilangan gelombang 1378 dan 1368 cm^{-1} . Kristal yang diperoleh tak dapat diuji dengan alat

GC-MS, karena ternyata titik leburnya terlalu tinggi, sehingga perlu dilakukan esterifikasi atau dibuat senyawa turunannya.

2. Kesimpulan dan saran

Kesimpulan

Kesimpulan dari hasil penelitian ini adalah bahwa kristal (0,1629 g) yang diperoleh dengan titik leleh 193 –194 °C, diperkirakan termasuk senyawa bahan alam steroid yang mempunyai ikatan tak jenuh.

Saran

Hasil penelitian hanya dapat memberikan informasi tentang gugus-gugus fungsi yang ada sehingga disarankan untuk membuat senyawa turunannya untuk dapat ditentukan spektrum GC-MS-nya atau spektrum NMR nya sehingga struktur senyawa secara utuh dapat ditentukan.

G. DAFTAR PUSTAKA

C. A. Backer, 1965, Flora of Java, N.V.P Noorechoff, Groningen The Netherlands.

A.S. Bingel dan PS. benoit, 1973, J. Pharm. Sci, 62 dan 349

Beynon. JH; R.A Sounders dan A.E Williams, 1968, *The Mass Spectrometry of Organic Chemistry Molecules*, Elseivers. Publ. Co. London.

Fransworth, A.S. Bingel, G.A. Cordell, F.A. Crane dan H.H.S. Fang; 1975, *Journal harm. Sci*, 64, 535, 547

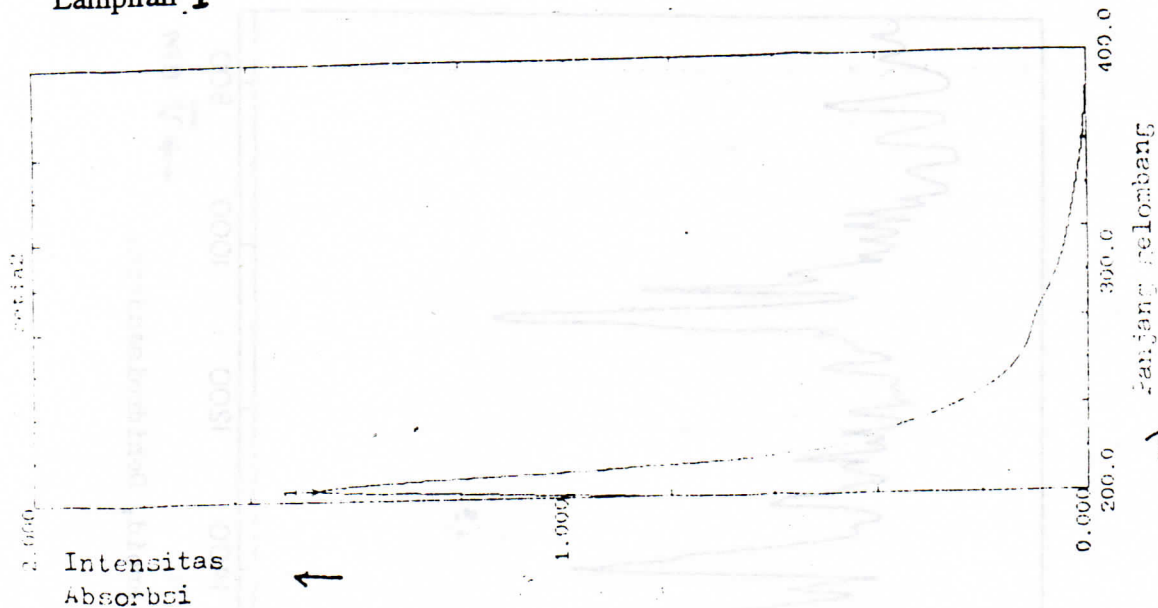
B.P.Ghosh, A.K.Mukherjee dan S. Baneajer,1965,*Naturwissen Shafen*, 42,77.

J.R.Hanson,M.A.BSc.PhD,1968,; *Introduction to Steroid Chemistry*, Pergamon Press,London,20-27.

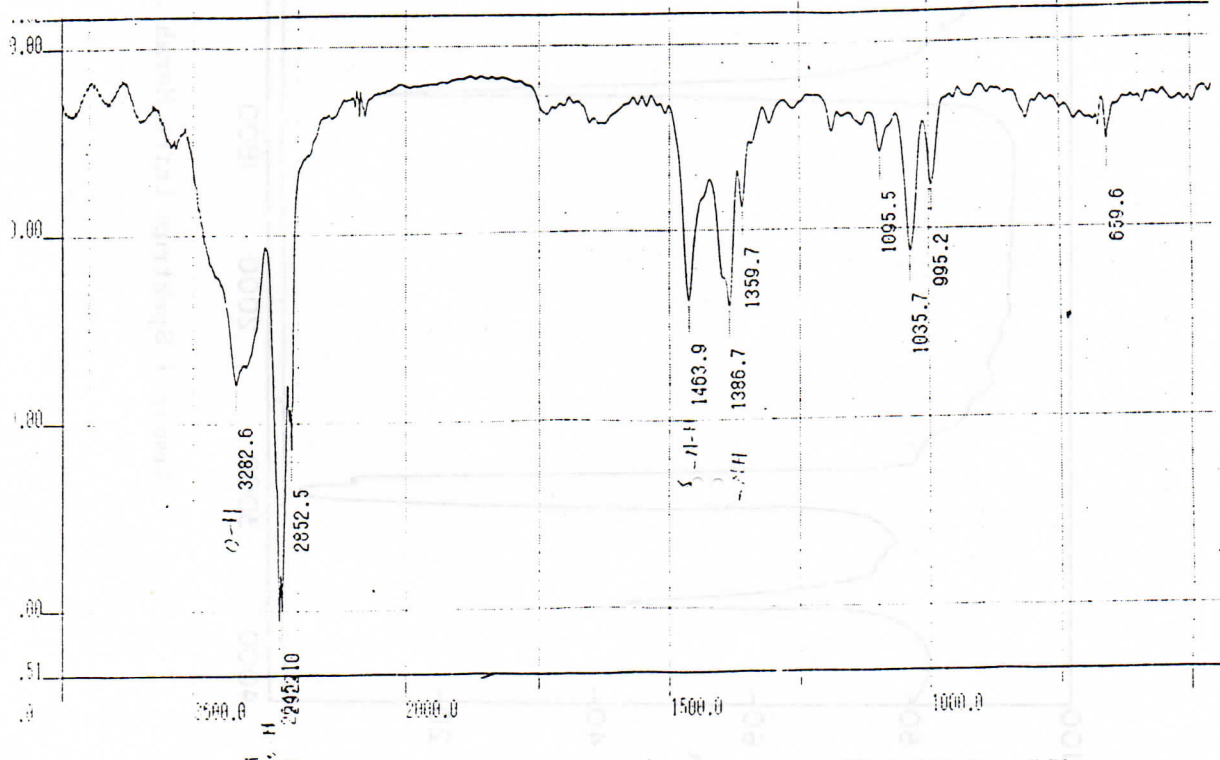
Lily.M.Perry,1980, *Medicinal Plants of East and Southeast Asia*, The MIT Press, London, 341.

Roland. H,1975, *Conception and Contraception*, Excerpta Medica, Amsterdam,60.

Lampiran I

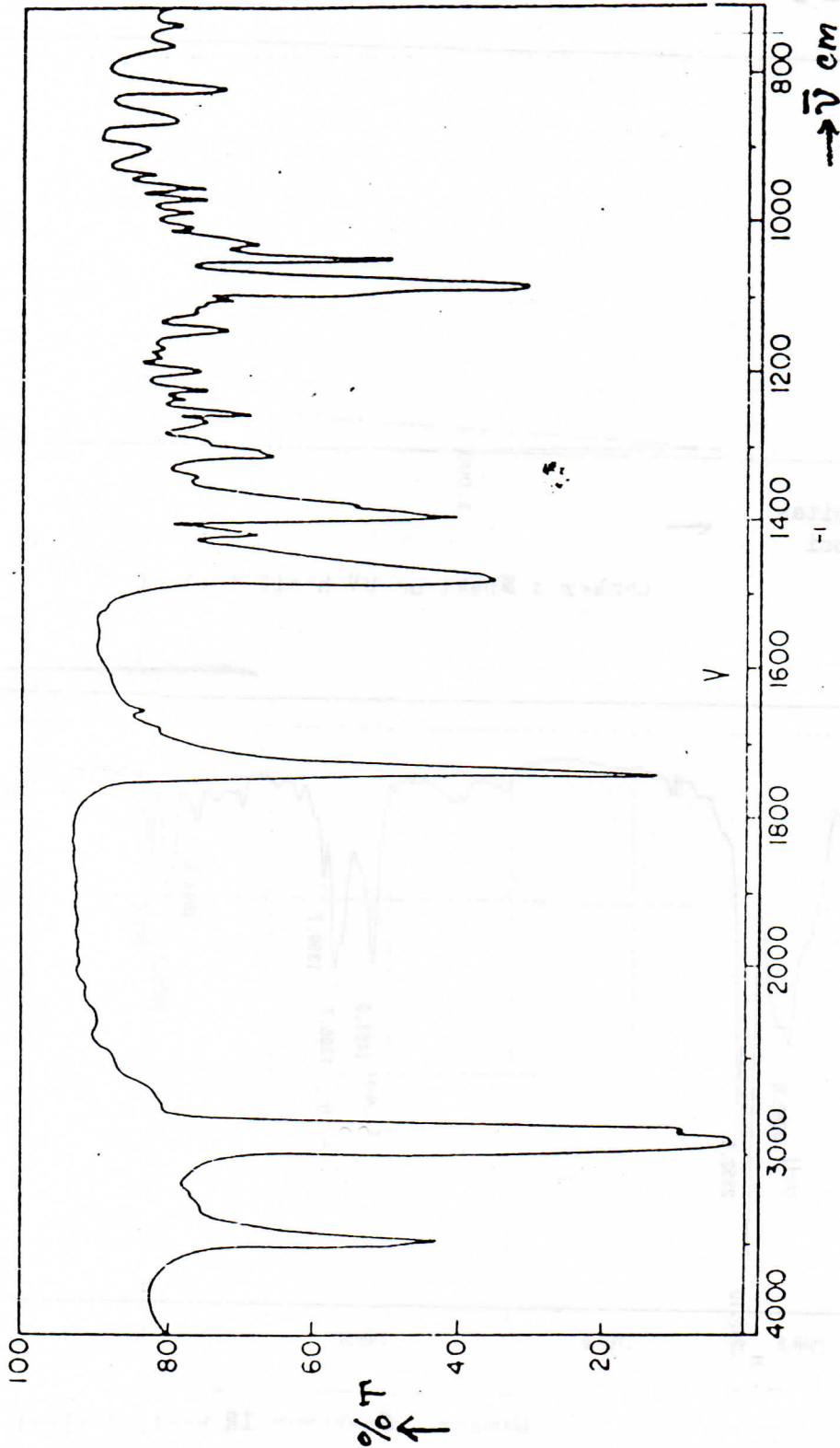


Gambar : Spektrum UV hasil isolasi



Gambar : Spektrum IR hasil isolasi

Lampiran 2.



Gambar : Spektrum Infra Merah Senyawa Steroid, Dehidroisandron.