



PROSIDING

SEMINAR NASIONAL KIMIA DAN PENDIDIKAN KIMIA III

"Teori dan Aplikasi Sains dalam Isu Globalisasi Lingkungan, Profesionalisasi Pembelajaran dan Kewirausahaan"

Program Studi Pendidikan Kimia Jurusan PMIPA FKIP UNS

Surakarta, 7 Mei 2011



MAKALAH PENDAMPING

KIMIA ORGANIK
(Kode : E-14)

ISBN : 978-979-1533-85-0

ISOLASI SENYAWA MAYOR FRAKSI HEKSANA POLAR EKSTRAK ETANOL DARI DAUN SIRIH (*Piper betle* L.)

Ahwan dan Haryoto

Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta Jl. A. Yani, Pabelan, Kartasura, Surakarta 57102, Jawa Tengah

Abstrak

Daun sirih (*Piper betle* L.) selain dapat digunakan sebagai antiseptik juga banyak mengandung senyawa kimia. Senyawa kimia pada daun sirih sampai saat ini belum ada yang melakukan penelitian molekuler secara detail. Pada penelitian ini ditampilkan senyawa-senyawa mayor yang terdapat pada fraksi *n*-heksana polar ekstrak etanol daun sirih (*Piper betle* L.). Ekstrak total yang diperoleh dari hasil maserasi dengan etanol kemudian di fraksinasi menjadi tiga fraksi yaitu fraksi non polar, semipolar dan polar. Pemisahan fraksi ini dilakukan dengan cara kromatografi vakum cair dan selanjutnya dianalisis menggunakan GC-MS-QP2010S Shimadzu. Analisis GC-MS dapat mendeteksi senyawa mayor fraksi *n*-heksana polar ekstrak etanol sebanyak empat senyawa mayor yaitu 2,8-krisenediol; Sinnamomil klorida; Pentadekan dan Almond Oil (bezaldehide) berturut-turut kadarnya adalah 30,73; 26,32; 14,10 dan 10,03 %.

Kata kunci: *Piper betle* L., fraksi *n*-heksana, , polar, analisis GC-MS

PENDAHULUAN

Pemanfaatan bahan alam sebagai obat tradisional di Indonesia akhir-akhir ini meningkat, bahkan beberapa bahan alam telah diproduksi secara fabrikasi dalam skala besar. Penggunaan obat tradisional dinilai memiliki efek samping yang lebih kecil dibandingkan dengan obat yang berasal dari bahan kimia, di samping itu harganya lebih terjangkau (Tampubolon, 1981).

Keuntungan lain penggunaan obat tradisional adalah bahan bakunya mudah diperoleh dan harganya yang relatif murah. Delapan puluh persen penduduk Indonesia hidup di pedesaan dan kadang sulit dijangkau oleh tim medis dan obat-obat modern (Poedjarwoto dkk., 1992). Mahalnya biaya pengobatan modern menyebabkan masyarakat kebanyakan berpaling ke obat tradisional yang berasal dari alam. Selain

keuntungan tersebut di atas, obat tradisional terdapat dalam jumlah yang banyak di Indonesia. Selanjutnya senyawa aktif yang terkandung di dalam obat tradisional dapat dijadikan sebagai senyawa penuntun (Sardjoko, 1993).

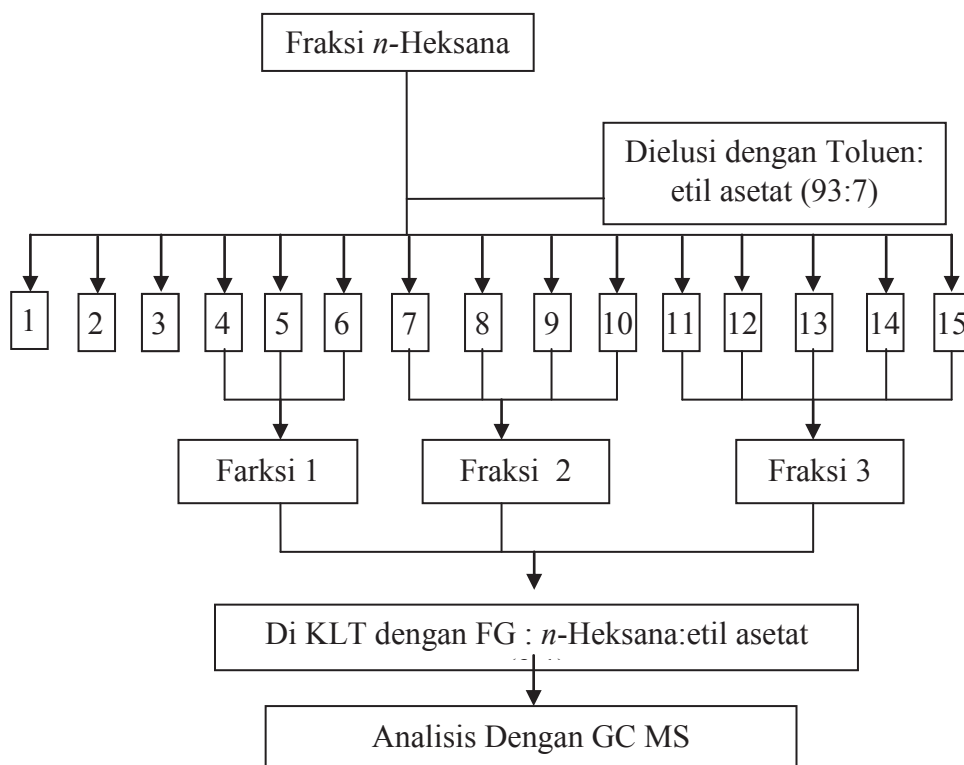
Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai obat adalah tumbuhan *Piper betle* yang dikenal dengan sirih. Masyarakat memanfaatkan tumbuhan ini untuk tujuan pengobatan pada hidung berdarah (mimisen-Jawa), mulut berbau, mata sakit, radang tenggorokan (Sudarsono dkk., 1996). Selain itu sirih juga berkhasiat sebagai antisariawan, antibatuk, *astringent*, dan antiseptik (Anonim, 1980). Kandungan kimia tumbuhan sirih adalah saponin, flavonoid, polifenol, dan minyak atsiri (Anonim, 2000).

METODE PENELITIAN

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah seperangkat alat maserasi, evaporator, alat-alat gelas, pipet ukur, mikropipet, mikro syringe, rak tabung, propipet, pipet ukur, *yellow tips*, *blue tips*, bejana kromatografi, flakon, perangkat alat kromatografi cair vakum, mikropipet, pipa

penyemprot, oven, lampu UV 254 nm dan 366 nm dan kromatografi gas QP MS 2010 S.

Bahan yang digunakan adalah simplisia daun sirih (*Piper betle L.*), etanol, slika gel 60 F₂₅₄, kloroform, etil asetat, toluen dan pereaksi penampak bercak seperti FeCl₃, sitroborat, uap ammonia, dan anisaldehyd-asam sulfat.



Gambar 1. Mekanisme Pemisahan Fraksi dengan KVC (Kromatografi Vakum Cair)

Jalannya Penelitian

Determinasi tanaman

Determinasi dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Fakultas Biologi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta.

Pengumpulan dan penyiapan bahan

Bahan daun sirih (*Piper betle L.*), diperoleh dari Palur, Kabupaten Karanganyar, Jawa Tengah. Daun sirih (*Piper betle L.*), dibersihkan dari kotoran dengan dicuci air, setelah itu diiris tipis, dikeringkan dan diblender untuk mendapatkan serbuk daun sirih (*Piper betle L.*),

Penyarian

Metode penyarian yang digunakan adalah maserasi. Simplisia daun sebanyak 2000 gram dimasukkan dalam 14000 mL etanol dalam wadah *stainless*, ditutup rapat dan didiamkan selama 24 jam sambil diaduk-aduk dan terlindung dari cahaya. Setelah 24 jam disaring dengan hingga didapatkan ampas dan filtrat etanol, kemudian dilakukan remaserasi sebanyak 2 kali yaitu ampas direndam lagi selama 24 jam dan diaduk sehingga didapatkan ampas dan filtrat etanol. Filtrat etanol yang didapat dicampur dan dipekatkan dengan menggunakan *rotary evaporator*, sehingga didapat ekstrak kental etanol daun sirih sebanyak

90 gram. Diambil 40 gram dilakukan fraksinasi menggunakan *n*-heksana dengan metode partisi. Dari hasil ini diperoleh tiga fraksi yaitu non polar, semipolar dan polar. Seluruh fraksi yang dihasilkan dideteksi dengan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) menggunakan eluen gabungan toluene:etil asetat = 9:1 (Haryoto, 2007).

Tahapan Isolasi

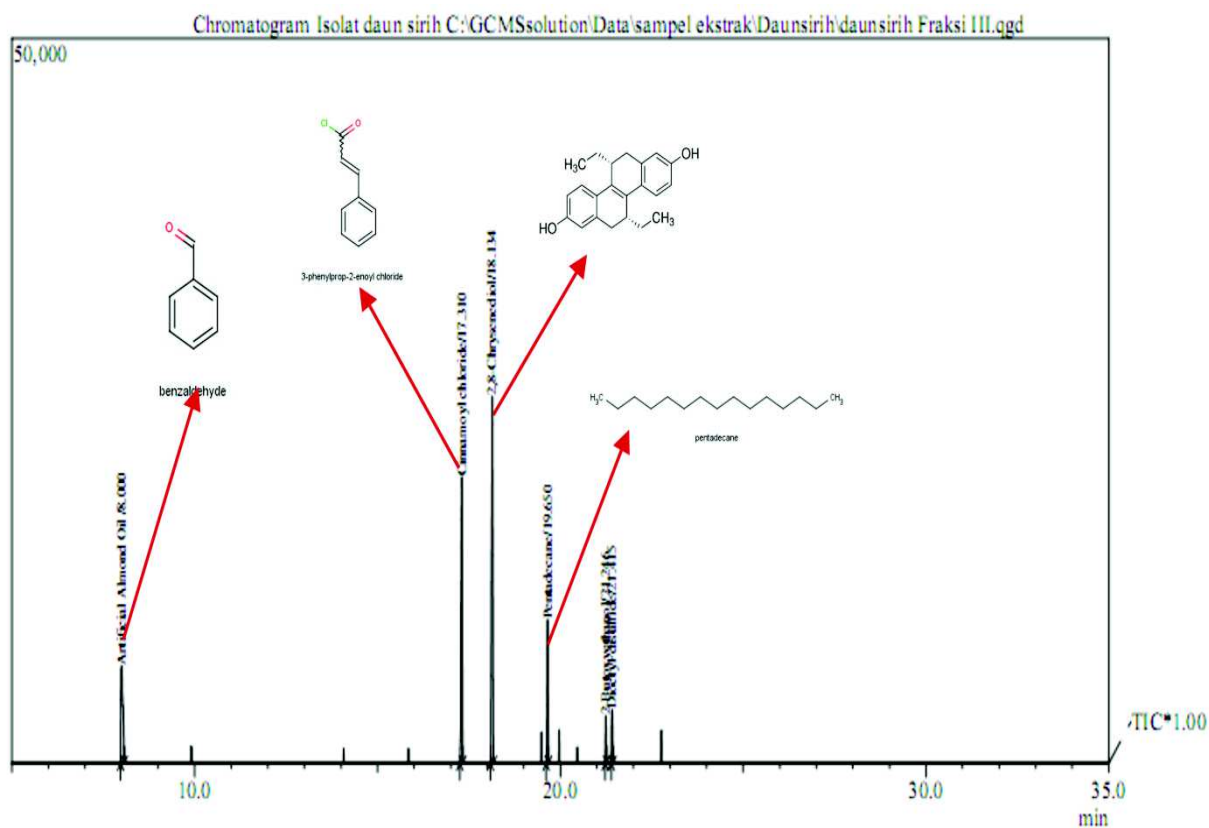
Jenis Kolom	: Rxi 1ms
Suhu Kolom	: 50 °C
Suhu Injektor	: 280 °C
Tipe Injektor	: Splitless
Waktu alir gas	: 1.16 mL/min
Split ratio	: 1.0
Suhu Kolom Oven	: 50 °C (10 °C) → 100°C (10 °C) → 170 °C (5 °C) → 245 °C
Suhu Ion Source	: 245 °C
Suhu Interface	: 200 °C
Star and end time	: 0.00 – 40 menit
Scan speed	: 1000
Star and end m/z	: 50 – 500

Diperoleh komponen mayor dari isolat tersebut berupa 2,8-krisenediol; sinnamomil klorida; pentadekan dan *almond oil* (bezaldehyde).

Urutan proses isolasi dapat dilihat pada **Gambar 1**.

Pembacaan dengan Gas Chromatography Massa Spectrum

Isolat fraksi *n*-heksana polar dibaca menggunakan Gas Chromatography Shimadzu QP 2010S dengan menggunakan beberapa parameter yang menentukan diantaranya:



Gambar 2. Kromatogram isolat fraksi *n*-heksana polar daun sirih.

Tabel 1. Tabel Senyawa komponen mayor isolat fraksi *n*-heksana polar daun sirih

No	Nama Senyawa	% Area	Retensi
1	Bensaldehid	14,10	8,000
2	2,8 Krisendiol	30,73	18,134
3	Sinnamomil klorida	26,32	17,310
4	Pentadekana	10,03	19,650

HASIL DAN PEMBAHASAN

Daun sirih dikeringkan di dalam oven pada suhu 60°C yang bertujuan agar suhu dapat diatur dan mencegah simplisia dari adanya kontaminan. Tujuan dari pengeringan adalah untuk mencegah timbulnya bakteri, jamur yang dapat menyebabkan perubahan komponen kimia simplisia pada saat dikemas dan bila disimpan dalam waktu yang lama kualitas simplisia dapat terjamin, disamping itu untuk menghilangkan kadar air yang terdapat dalam daun dan untuk keefektifan penyarian sehingga dalam proses

ekstraksi bahan telah kering dan lebih mudah berinteraksi dengan cairan penyari.

Daun sirih yang telah kering dijadikan serbuk kasar dengan menggunakan blender, kemudian diayak agar diperoleh serbuk dengan ukuran yang sama sehingga proses penyarian akan maksimal. Penyerbukan bertujuan untuk memperluas permukaan simplisia sehingga proses ekstraksi semakin efektif dan efisien, karena dengan penyerbukan sejumlah besar dinding-dinding sel akan rusak atau pecah sehingga akan memudahkan masuknya cairan penyari ke dalam sel-sel yang kemudian terjadi perpindahan masa zat aktif dari dalam serbuk

keluar atau ke dalam cairan penyari (Anonim, 1986).

Penyarian dilakukan dengan metode maserasi. Keuntungan dari metode ini yaitu pengerjaan dan peralatan yang digunakan sederhana dan mudah diusahakan, tetapi metode maserasi memiliki kerugian yaitu pengerjaannya lama dan penyarian zat aktif kurang sempurna (Anonim, 1986).

Cairan penyari yang digunakan adalah etanol 96% yang merupakan campuran hidroalkohol yang kerjanya gabungan antara pelarut polar dan non polar, karena keduanya mudah bercampur dan memungkinkan kombinasi yang fleksibel untuk mengekstraksi bahan aktif (Ansel, 1989). Campuran etanol dan air bertujuan untuk meningkatkan efektifitas penyarian. Kemudian cairan penyari akan menembus dinding sel dan masuk ke dalam rongga sel yang mengandung zat aktif sehingga zat aktif ikut larut dalam cairan penyari. Pada penyarian dengan maserasi perlu dilakukan pengadukan untuk meratakan konsentrasi larutan diluar butir serbuk simplisia, sehingga tetap terjaga derajat perbedaan konsentrasi yang sekecil-kecilnya antara larutan di dalam sel dengan larutan di luar sel (Anonim, 1986).

Filtrat yang diperoleh diuapkan dengan *vacuum rotary evaporator*. Setelah diuapkan, hampir semua etanol menguap sehingga yang tertinggal sebagian besar adalah air. Hasil penguapan ini disebut ekstrak kental berair. Kandungan air dihilangkan dengan menguapkan ekstrak di atas *waterbath* dengan menjaga suhunya 60°C agar kandungan zat aktif tanaman tetap stabil. Karena ekstrak daun sirih mengandung banyak minyak, maka ekstrak yang didapat adalah ekstrak agak kental. Ekstrak agak kental yang diperoleh kemudian ditimbang dan dihitung rendemennya. Hasil ekstrak etanol daun

sirih (*Piper betle* L.) diperoleh rendemen sebesar 24,94%.

Hasil Ekstrak etanol dipartisi dengan fraksi *n*-heksana dan hasil fraksi tersebut di Kromatografi vakum cair dengan eluen bertingkat dari non polar sampai ke polar. Hasil fraksi diKLT menggunakan fase gerak : toluene : etil asetat (9:1). Hasil Fraksi polar dibaca menggunakan kromatografi gas dengan detektor spektrum massa terdapat 6 komponen senyawa mayor yaitu 2,8-krisenediol; Sinnamomil klorida; Pentadekan dan *Almond Oil* (bezaldehyde) berturut-turut kadarnya adalah 30,73; 26,32; 14,10 dan 10,03 %. Dengan pola fragmentasi tiap senyawa yang berbeda – beda.

KESIMPULAN

1. Isolat fraksi heksana polar ekstrak etanolik daun sirih mengandung komponen mayor diantaranya 2,8-krisenediol, Sinnamomil klorida, Pentadekan dan *Almond Oil* (bezaldehyde).
2. Senyawa-senyawa tersebut termasuk golongan terpenoid, fenil propanoid dan mono terpenoid yang mempunyai aktivitas antibakteri.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Muhammadiyah Surakarta dan Dekan Fakultas Farmasi Universitas Muhammadiyah Surakarta. Terima kasih juga disampaikan kepada staf Laboratorium Taksonomi Universitas Gadjah Mada Yogyakarta, yang telah mengidentifikasi tumbuhan.

DAFTAR PUSTAKA

Adams, R.P., 2001. *Identification of Essential Oil Components by Gas Chromatography/Quadrupole Mass Spectroscopy*. Allured, Illinois.

Arambewela L, Kumaratunga K.G.A, Dias K., 2005, *Studies on Piper betle of Sri*

- Lanka, *J.Natn. Sci. Fondation Sri Lanka* 33 (2): 133-139.
- Haryoto, 2007, Antioksidan dari Fraksi Polar Ekstrak Metanol dari Kulit Kayu Batang *Shorea accuminatissima* dengan Metode DPPH, *Jurnal Ilmu Dasar*, FMIPA UNEJ, Vol. 2, No.3: 185-195.
- Parmar V.S, Jain S.C, and Bisht K.S et al., 1997, Phytochemistry of genus *Piper*, *Phytochemistry* 46 (4): 597-673.
- Sastroamidjojo, S. 1997. *Obat Asli Indonesia*, Dian Rakyat, Jakarta.
- Stenhagen, E., Abrahamson, S., MacLafferty, F.W., 1974. Registry of Mass Spectral Data. J. Wiley & Sons, New York.