

## **Kamfora, salah satu komponen minyak atsiri rimpang Temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) dari Kebun Tanaman Obat PT. Nyonya Meneer, Karangjati**

### **Camphor, one of the essential oil constituent of *Curcuma xanthorrhiza* Rhizome from medicinal plant garden PT. Nyonya Meneer, Karangjati**

**Sudarsono**

Bagian Biologi Farmasi, Fakultas Farmasi UGM, Yogyakarta

---

#### **Abstrak**

Empon-empon telah lama dikenal di masyarakat dan merupakan komponen pada sebagian besar obat tradisional. Pada umumnya komponen penyusun obat tradisional terdiri dari jenis kurkuma yang pada umumnya masih merupakan tumbuhan liar. Di masa mendatang aspek kualitas produk obat tradisional merupakan aspek penting bagi kelestarian dan perkembangan obat tradisional. Kualitas suatu produk akan ditentukan oleh kualitas komponen penyusunnya. Dalam perkembangan lebih lanjut ke arah konsistensi kualitas bahan baku obat tradisional, perlu ditemukan senyawa aktif atau senyawa karakter yang dapat digunakan sebagai parameter dalam pengembangan lebih lanjut. Xanthorizol merupakan komponen minyak atsiri rimpang temulawak yang berperan pada sekresi cairan empedu dan bentuk murni hasil isolasi dalam perdagangan relatif mahal.

Penelitian ini bertujuan untuk menemukan suatu senyawa komponen minyak atsiri yang dapat diisolasi dan dapat digunakan dalam penemuan alternatif parameter dalam penentuan kualitas rimpang temulawak di masa depan. Isolasi minyak atsiri dilakukan dengan metode destilasi uap air; pemurnian dilakukan dengan kromatografi kolom dan kromatografi lapisan tipis preparatif; identifikasi komponen isolat minyak atsiri dilakukan dengan kromatografi gas.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kamfora merupakan salah satu komponen minyak atsiri rimpang temulawak yang dapat diisolasi dari minyak atsiri rimpang temulawak.

**Kata kunci:** kamfora; minyak atsiri; *Curcuma xanthorrhiza* Roxb.

#### **Abstract**

"Empon-empon" has been used as a raw material in most Indonesian traditional medicine. Generally many of the Indonesian traditional medicine consist of wild *Curcuma* species. Quality aspect of Indonesian traditional medicine for its development in the future is needed. Consistency of the quality of the raw materials are becoming important to support product quality of traditional medicine. Wild raw materials are usually used as a Indonesian traditional medicine, therefore the active substance or a characteristic metabolite in medicinal plant is one of the important thing to be found. Xanthorrhizol is one of the essential oil components of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. It has an affect on bile fluid secretion. Pure Xanthorrhizol as reference substance is still quite expensive.

The aim of this research is to find out essential oil components that can be isolated. Steam distillation was used to isolate the essential oil, and the components of the essential oil was separated using column chromatography and thin layer chromatography. The identification of the isolated essential oil component was done by gas chromatography.

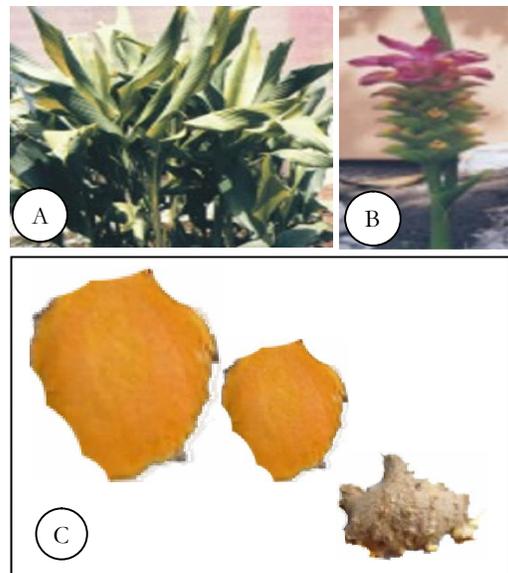
Camphora is one of the *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. essential oil that could be isolated in crystallin form.

**Key words:** Camphora; essential oil; *Curcuma xanthorrhiza* Roxb

## Pendahuluan

Temulawak merupakan bahan obat tradisional bangsa Indonesia. Pengkajian terhadap obat bahan alam perlu ditingkatkan karena apabila tidak segera dimulai maka kearifan budaya bangsa Indonesia akan dimanfaatkan oleh negara asing. Animo negara asing terhadap hal tersebut relatif tinggi, hal ini terbukti dari sekitar 12 macam obat bahan alami Indonesia telah dipatenkan oleh Perancis, Jepang dan Amerika (Yudea, 2003; Liebig, 2003, Proksch, 1997). Pada umumnya digunakan dalam upaya perawatan kesehatan maupun digunakan sebagai suatu bahan obat. Secara tradisi temulawak digunakan sebagai obat kejang-kejang, jerawat, ambeien, mencret, kurang nafsu makan, sembelit (Sudarsi, 1993); dalam bentuk ramuan temulawak digunakan sebagai kholagoga (De Haan, 1949). Seiring dengan dinamika perkembangan di masyarakat, di satu sisi terdapat kecenderungan terjadinya pergeseran pola penyakit yaitu ke arah penyakit-penyakit yang disebabkan karena gangguan proses metabolik antara lain peningkatan kolesterol serum darah, penimbunan asam urat, diabetes dll. Penderita-penderita tersebut cenderung akan selalu tergantung dengan obat-obatan agar keseimbangan metabolisme dapat dipertahankan. Berdasarkan data penggunaan secara tradisional dan hasil-hasil penelitian, rimpang temulawak merupakan salah satu alternatif bahan obat yang dapat digunakan untuk perawatan kesehatan karena aksinya sebagai kholeretik; adapun komponen yang bertanggung jawab terhadap adanya efek kholeretik adalah xanthorrhizol, suatu komponen minyak atsiri. (Schneider, 1990; Hänsel 1997). Hasil sementara penelitian terhadap formula ARDEL-TPPOT-UGM yang mengandung kunyit dan minyak atsiri temulawak untuk terapi osteoarthritis merupakan suatu peluang terhadap obat-obat tradisional Indonesia untuk dikembangkan lebih lanjut kearah pemanfaatan yang aman.

Selama tumbuhan obat masih berupa tumbuhan liar, maka permasalahan yang mendasar pada pengembangan obat bahan alami adalah dapat terwujudnya konsistensi takaran pemakaian dan hal ini terkait dengan kualitas



Gambar 1 Tumbuhan Temulawak(A); Bunga (B); Irisan Rimpang (C)

tumbuhan obat dan prosedur pembuatan secara keseluruhan.

Salah satu alternatif dalam mewujudkan hal tersebut di atas adalah diterapkannya suatu sistem jaminan kualitas secara simultan (mulai dari kualitas bahan baku, proses pembuatan dan terhadap produk jadi). Telah diketahui pula adanya hubungan linier antara umur tanaman dengan rendemen minyak atsiri (Tri Heruwati, 1983). Xanthorrhizol merupakan salah satu komponen minyak atsiri rimpang temulawak yang berefek sebagai kholagoga (Schneider 1990; Hänsel 1997). Xanthorrhizol, sebagai komponen minyak atsiri dan sebagai zat aktif untuk efek kholagoga, relatif masih sangat mahal untuk digunakan sebagai suatu

pembandingan baku dalam upaya penentuan kualitas rimpang temulawak atas dasar kualitas minyak atsiri. Salah satu upaya dalam mewujudkan konsistensi kualitas obat bahan alami adalah penggunaan senyawa penanda atau bentuk “sidik jari” komponen metabolit antara lain dari profil spektrum khromatografi gas (Lazarowych, 1998, Pasuelo and Dairit, 2002).

Pada tahap penelitian ini, diupayakan untuk dapat ditemukannya komponen minyak atsiri yang relatif mudah untuk diisolasi, sehingga dapat dilakukan penelitian lebih lanjut kegunaan komponen minyak atsiri yang dapat diisolasi tersebut dalam upaya penemuan parameter kualitas yang kemudian dapat ditemukan kesetaraannya dengan xanthorrhizol; disamping itu ketergantungan terhadap keberadaan baku pembandingan dapat diperkecil. Sineol dan borneol merupakan komponen minyak atsiri tumbuhan yang termasuk dalam suku Zingiberaceae (Hegnauer, 1986), sehingga tidak menutup kemungkinan keberadaan metabolit-metabolit sekunder yang dihasilkan dari jalur biosintesis sineol dan borneol dapat ditemukan pada minyak atsiri temulawak antara lain kamfora.

## Metodologi

### Bahan

Rimpang temulawak dipanen pada umur 18 bulan dari Kebun Tanaman Obat PT.Nyonya Meneer, desa Karangjati pada bulan Mei 2002. Hal ini diambil karena pada umumnya rimpang temulawak dipanen pada bulan ke 18 setelah penanaman dengan tujuan agar diperoleh rimpang yang lebih banyak. Bahan penyari yang digunakan, bila tidak ditentukan lain berderajat pro analisis. Kamfora 96% (Sigma 14,8075) sebagai pembandingan baku.

### Alat

Seperangkat alat penetapan kadar air dengan metode destilasi toluena; seperangkat kromatografi lapisan tipis dengan fase diam silika gel GF<sub>254</sub>; seperangkat kromatografi kolom dengan diameter 5 cm dan panjang 80 cm. Silika gel 60 dengan diameter serbuk 0,063-0,200 mm sebagai fase diam; Kromatografi Gas; kolom DB-1, diameter kapiler 0,25 mm, panjang 25 m, helium sebagai gas pembawa dengan Flame Ionization sebagai Detektor (FID).

### Cara Penelitian

Rimpang temulawak sebanyak 300 g, dicuci, ditiriskan, dirajang dengan ketebalan lebih kurang

2 - 3 mm, dikeringkan dalam almari pemanas pada suhu 40 °C sampai dicapai kadar air  $\leq 10\%$  b/v. Potongan rimpang kering kemudian diserbuk dengan derajat halus tertentu. Minyak atsiri dipisahkan dengan cara destilasi menggunakan suatu perangkat alat destilasi yang terdiri dari bagian-bagian tahan karat dan gelas selama 3,5 jam efektif. Minyak atsiri yang dipisahkan lebih lanjut dengan kromatografi kolom. Setelah melalui berbagai orientasi menggunakan kromatografi lapisan tipis, maka dapat diketahui bahwa sebagai fase diam digunakan Silika gel 60 dengan diameter partikel 0,063-0,200 mm dan eluasi bertingkat menggunakan n-heksana, toluena dan etilasetat sebagai fase gerak. Proses pemisahan diatur sedemikian rupa sehingga dicapai 20-22 tetes setiap menit. Fraksi-fraksi yang terkumpul dan mempunyai profil metabolit yang mirip dijadikan satu dan dilakukan pemisahan lebih lanjut terhadap komponen yang diinginkan dengan metode kromatografi lapisan tipis. Isolasi komponen selanjutnya dilakukan secara kromatografi lapisan tipis prepa-ratif. Identifikasi isolat komponen minyak atsiri dilakukan dengan kromatografi gas dengan metode “spiking” dan memperbandingkan dengan “bank data”. Sebagai gas pembawa digunakan helium dengan tekanan konstan 250 kPa; suhu kolom 80-250 °C dengan peningkatan suhu 3 °C setiap menit dan suhu injektor 220 °C.

## Hasil Dan Pembahasan

Kadar air rimpang hasil pengeringan dengan almari pengering pada suhu 40 °C selama 120 jam dari 5 kali ulangan sebesar  $10,07 \pm 0,12\%$  v/b dengan kadar minyak atsiri  $0,87 \pm 0,09\%$  v/b. Bila ditinjau dari salah satu persyaratan yang ada yaitu 3-12 % v/b maka masih sangat kecil; hal tersebut tidak menutup kemungkinan karena umur panen, mengingat bahwa terdapat pengaruh antara umur panen dan kadar minyak atsiri (Wichtl, 1994; Tri Heruwati, 1983). Untuk keperluan isolasi minyak atsiri digunakan 825 g rimpang kering dan diperoleh minyak atsiri sebanyak 6,62 ml. Untuk pemisahan komponen minyak atsiri dengan kolom kromatografi digunakan 3,5 ml minyak atsiri dan silika gel 60 dengan diameter partikel 0,063-0,200 mm; sebagai fase diam dan n-heksana; toluena dan etilasetat sebagai fase gerak. Penyiapan kolom dilakukan dengan metode kering dan penyeimbangan sistem dilakukan dengan 550 ml campuran n-heksana : toluena (85:15 v/v).

Silika gel 60 (455,5 g) digunakan sebagai fase diam dan sampel dimasukkan dalam bentuk cair. Fraksi dikumpulkan dalam sederetan tabung reaksi; tiap tabung reaksi berisi lebih kurang 10 ml. Komponen minyak atsiri terdeteksi mulai fraksi ke 30 sampai dengan fraksi ke 70. Salah satu komponen minyak atsiri pada fraksi ke 30 sampai dengan fraksi ke 60 mempunyai  $R_f$  sama dengan kamfora baku perbandingan. Kumpulan fraksi ke 30 sampai dengan fraksi ke 55 dikumpulkan. Untuk pemurnian lebih lanjut bercak dengan  $R_f$  sama dengan kamfora dilakukan dengan metode KLT-preparatif dengan penotolan dalam bentuk garis. Hasil pemisahan dengan metode KLT diperoleh sistem fase gerak yang terdiri dari n-heksana 2 kali pengembangan setiap kali dengan jarak rambat 5 cm, kemudian dilanjutkan dengan sistem fase gerak yang terdiri dari toluena-etilasetat (9,5 : 0,5 v/v) dengan jarak rambat 8 cm. Bercak dalam bentuk pita dengan  $r_f$  sama dengan kamfora dikerok, dilarutkan dalam n-heptana; disaring; filtrat dimasukkan ke dalam labu alas bulat 50 ml. Pemekatan dilakukan dengan sistem sungkup

dalam lingkungan metanol-air (50:50 v/v). Kristal timbul setelah pendiaman selama lebih kurang 14 hari; berbentuk prisma bening, berbau khas seperti kamfora; dan untuk selanjutnya dinamakan isolat MA-TL.

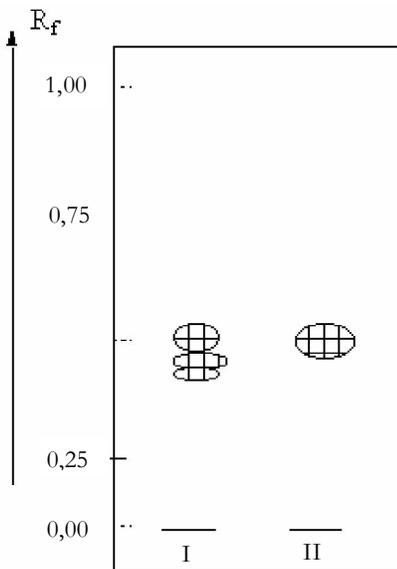
Hasil pengembangan kromatogram diketahui bahwa harga  $R_f$  isolat sama dengan kamfora, akan tetapi masih belum dapat diperoleh kemurnian isolat yang diinginkan karena masih terdapat penumpukan bercak.

Hasil pemisahan isolat MA-TL dengan kromatografi gas diketahui bahwa kemurnian isolat adalah 85,41%. (Gambar 3).

Informasi yang diperoleh dari hasil pemisahan dengan kromatografi gas adalah bahwa isolat MA-TL terdiri dari 8 komponen; dan komponen terbesar adalah dengan waktu retensi 14,34-14,64 menit, yaitu 85,41%. Ditinjau dari aspek biosintesis golongan monoterpen, kamfora merupakan suatu produk akhir (Hänsel, 1980), Berdasarkan atas bau aromatis khas kamfora dari isolat MA-TL, didukung pula dari hasil pengamatan pada "spiking" dengan kamfora baku dan kesesuaian dengan spektrum bank data lebih dari 90%, disimpulkan bahwa isolat MA-TL adalah kamfora.

Ditinjau dari kadar relatif dalam minyak atsiri temulawak sebesar 2,7%, bila dibandingkan dengan komponen lainnya yang sebagian besar lebih kecil dari 1% maka kamfora (komponen dengan waktu tambat 14,62 menit) termasuk komponen minyak atsiri yang relatif besar. Bila ditinjau dari komponen penyusun minyak atsiri rimpang temulawak secara keseluruhan, maka terdapat 10 komponen minyak atsiri yang dapat dikategorikan relatif besar yaitu komponen dengan waktu tambat berturut-turut 6,98; 14,46; 27,13; 28,90; 30,3; 32,02; 35,01; 38,84; 40,45 menit.

Bentuk pemisahan yang relatif baik tersebut berpeluang untuk digunakan sebagai metode operasional baku kromatografi gas dalam upaya penentuan kualitas minyak atsiri temulawak atas dasar perbandingan kadar relatif dengan salah satu komponen penyusun minyak atsiri.



Gambar 2 Kromatogram Isolat MA-TL

Keterangan:

I = isolat (fraksi ke 30-65) MA-TL

II = Kamfora

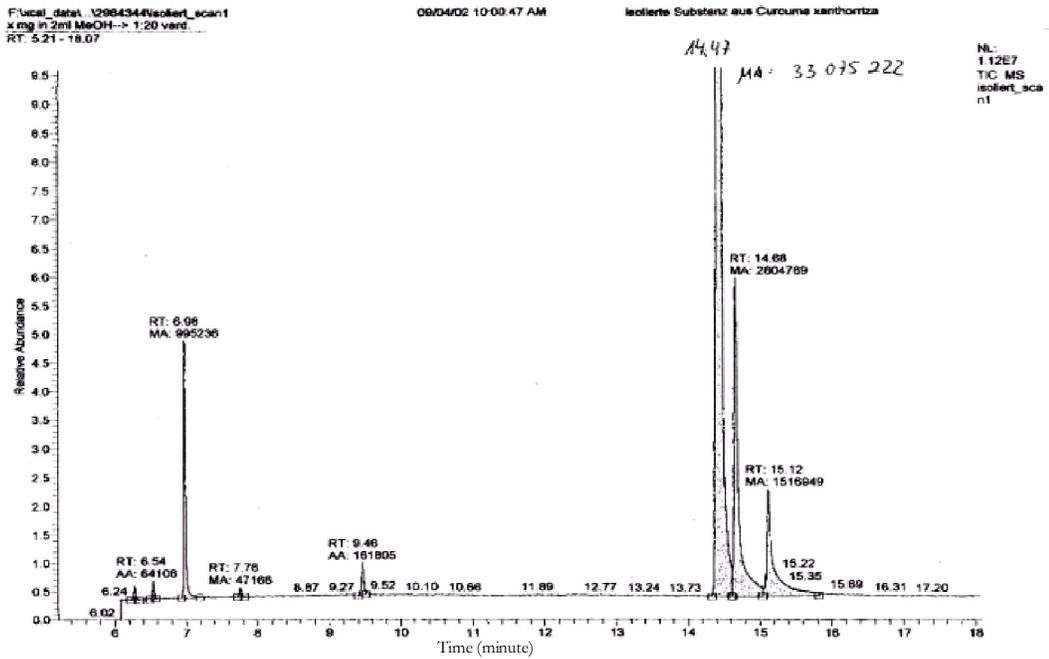
Fase Gerak:

Pertama : n-heksana; 2 kali pengembangan ;  
@ 5cm

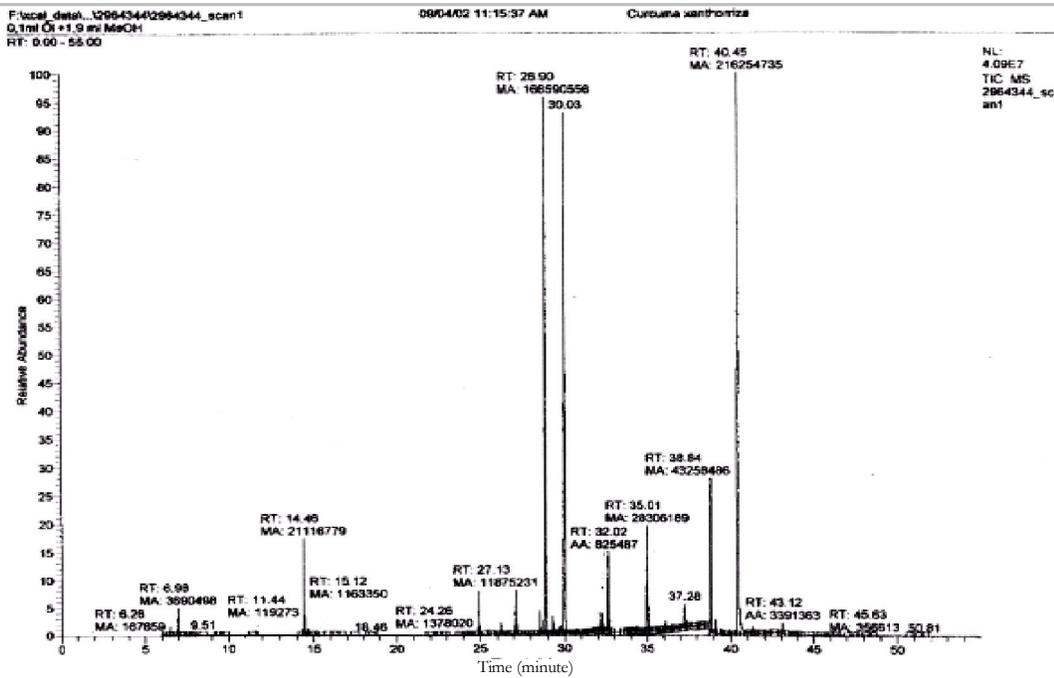
Kedua : toluene, etilasetat 95,5:0,5 v/v; 8 cm

Fase diam : Silika Gel GF<sub>254</sub>

Deteksi : vanilin asam sulfat



Gambar 3. Kromatogram isolat MA-TL dengan Kromatografi gas



Gambar 4. Komponen Minyak Atsiri Rimpang Temulawak

Tabel I: Jumlah Puncak Hasil Pemisahan Isolat MA-TL dengan Kromatografi Gas

Komponen Isolat MATL	Waktu Tambat (menit)	Luas Puncak	Kadar Relatif (%Area)
1	6.34	57719.61	0.15
2	6.57	64106.48	0.17
3	7.19	995236.3	2.57
4	7.82	47165.51	0.12
5	9.52	161804.9	0.42
6	14.61	33075222	84.41
7	15.04	2804789	7.24
8	15.82	1516949	3.92

Ditinjau dari aspek biosintesis golongan senyawa terpenoid, dapat diprediksikan bahwa kamfer merupakan salah satu produk akhir pada jalur biosintesis tersebut, di samping itu  $\alpha$ -pinena,  $\beta$ -pinena, karene, limonen, 1,8-terpine-ol,  $\Delta$ 6-mentadiena, 1,8-sineol tidak menutup kemungkinan merupakan komponen minyak atsiri temulawak.

Dari aspek tinjauan khemotaksonomi diasumsikan bahwa kemungkinan keberadaan sineol dan borneol dalam minyak atsiri tumbuhan yang termasuk suku Zingiberaceae dapat dipastikan (Hegnauer, 1973).

Gambar 4. menunjukkan bahwa paling sedikit terdapat 10 komponen utama penyusun minyak atsiri rimpang temulawak.

## Kesimpulan

Dari berbagai data yang diperoleh dapat disimpulkan sebagai berikut

Kamfora merupakan salah satu komponen minyak atsiri rimpang temulawak umur 18 bulan yang tumbuh di Kebun Tanaman Obat PT. Nyonya Meneer dapat diisolasi dalam bentuk kristal dengan tingkat kemurnian 85,41%.

## Ucapan Terima kasih

Diucapkan terima kasih kepada PT. Jamu Nyonya Meneer yang telah memberikan ijin untuk pengambilan rimpang temulawak; Dr. Schulzki, Phytolab GmbH atas bantuannya dalam pemisahan dan analisis kamfora dalam minyak atsiri temulawak.

## Daftar Pustaka

- De Haan, 1949, *Therapie Compendium*, Vierde Druk, D.B., Centen's Uitgevers-ij., NV, hal.158
- Hänsel, W., 1997, Die Gelbwurzel-*Curcuma domestica* Val., *Curcuma Xanthorrhiza* Roxb., Portrait zweier Arzneipflanzen, *Zeitschrift fuer Phytotherapie*, Vol.18, hal. 297-306.
- Hegnauer, R., 1973, *Chemotaxonomie der Pflanzen*, Band VI, Birkhäuser Verlag, Basel und Stuttgart, 130-174
- Hegnauer, R., 1986, *Chemotaxonomie der Pflanzen*, Band IV Birkhauser Verlag Basel, Stuttgart, hal 782-783
- Lazarowych N.J., 1998 Use of Fingerprinting and Marker Compounds for Identification and Standardization of Botanical Drugs, *Drug Information Journal*, Vol.32, 497-512
- Liebich, E., 2003, Scharlatanery – Weit gefehlt?; Jamu: Ein Beispiel traditioneller Medizin, *Südostasien*, Jahrgang 19, Nr.3, hal 57-58
- Pasuelo M.J., and Dayrit F.M., 2002, Development of Quality Assurance Methods for Medicinal Plants Using Gas Chromatography Analysis, Department of Chemistry, Annteneo de Manila University, <http://www.liberherbarum.com/pn0627.HTM>
- Proksch P, 1997, Jamu-Traditionelle Heilkunde Indonesiens, *Zeitschrift für Phytotherapie*, 18, 232-240
- Schneider, G., 1990, *Arzneidrogen*: Ein Kompendium fuer Pharmazeuten, Biologen und Chemikern B\_-Wissenschaftsverlag, Mannheim, hal. 205
- Sudarsi E., 1993, Serat Primbon Djampi-djampi Djawi, hal 13-14 (alih huruf dari buku asli karangan Tan Gun Swi, 1933)

- Tri Heruwati, 1983, Pengaruh Umur Tanaman Terhadap Kandungan Minyak Atsiri Dalam Rhizoma *Curcuma xanthorrhiza* Roxb., *Skripsi*, Fakultas Farmasi UGM.
- Wichtl, M., 1994, *Herbal Drugs and Phytopharmaceuticals*, Medpharm Scientific Publisher, hal 176
- Yudea H., 2003, Legitimes Recht oder Neokolonialismus? (Die Patentierung von Naturheilpflanzen), *Südostasien*, Jahrgang 19, Nr.3, hal 54-56