

PENGARUH INHALASI AROMA TEMULAWAK TERHADAP NAFSU MAKAN DAN BOBOT BADAN TIKUS (Effect of Temulawak Aroma Inhalation to the Rat's Feed Consumption and Body Weight)

Irmanida Batubara^{1,2}, Ani Anggraeni¹, Latifah K Darusman^{1,2}
Departemen Kimia, FMIPA, IPB, Kampus IPB Darmaga, Bogor, Indonesia
Pusat Studi Biofarmaka LPPM IPB, Jl Taman Kencana No 3 Bogor.

Abstract

The objectives of this research are to separate constituents of temulawak (Curcuma xanthorrhiza) essential oil and to evaluate its inhalation effect on feed consumption and body weight of male Sprague Dawley rats. Fractionation of temulawak essential oil using silica gel column chromatography (gradient elution) produced 23 fractions. The inhalation effect of Fraction 3 (F3), Fraction 4 (F4), and the crude oil were evaluated by in vivo analysis in 5 groups (10 rats for each group). Group I was a negative control which consumed normal diet, Group II consumed high cholesterol diet without treatment, Group III, IV, and V consumed high cholesterol diet with treatment inhalation of crude oil 1% (v/v), F3 1% (v/v), and F4 1% (v/v) which consist of β -elemenone as the main component, respectively. Group V showed an increasing body weight about 29.54% (w/w) close to that of Group I (26.39% w/w), the lowest number of feed consumption (16.52 g/rat), and their fecal output was 32.3 g/rat. In addition, Group V showed the lowest fat weight (2.37 \pm 0.51 g). These results conclude that β -elemenone of temulawak essential has effect to decrease the feed consumption as well as body weight and fat.

Keywords: temulawak, Curcuma xanthorrhiza, inhalation, feed consumption, body weight

Abstrak

Tujuan penelitian ini adalah untuk memisahkan komponen minyak atsiri temulawak (Curcuma xanthorrhiza) dan mengevaluasi efek inhalasinya pada jumlah pakan yang dikonsumsi dan berat badan tikus jantan Sprague Dawley. Fraksionasi minyak atsiri temulawak dilakukan menggunakan kromatografi kolom (elusi gradien) yang menghasilkan 23 fraksi. Efek inhalasi pada Fraksi 3 (F3), Fraksi 4 (F4), dan minyak atsiri kasar ditentukan secara in vivo pada 5 kelompok percobaan (10 tikus tiap kelompok). Kelompok I merupakan kontrol negatif yang hanya mengonsumsi pakan standar tanpa perlakuan, Kelompok II merupakan kontrol positif yang mengonsumsi pakan tinggi kolesterol tanpa perlakuan, Kelompok III, IV, dan V mengonsumsi pakan tinggi kolesterol dan menginhale secara berturut-turut minyak atsiri kasar 1% (v/v), F3 1% (v/v), dan F4 1% (v/v) yang mengandung β -elemenon sebagai komponen utama. Kelompok V menunjukkan peningkatan bobot badan yang rendah sebesar 29.54% (b/b) yang mendekati Kelompok I (26.39% b/b), paling rendah jumlah pakan yang dikonsumsi (16.52 g/tikus), dan ekskresi feses dan urin sebesar 32.3g/tikus. Selain itu, Kelompok V memiliki bobot lemak yang paling rendah (2.37 \pm 0.51 g). Hasil ini menyimpulkan bahwa β -elemenon pada minyak atsiri temulawak memiliki efek menurunkan jumlah konsumsi pakan dan juga menurunkan bobot badan dan lemak.

Kata kunci: temulawak, Curcuma xanthorrhiza, inhalasi, nafsu makan, bobot badan

Naskah diterima tanggal 5 Pebruari 2012, disetujui untuk dimuat 10 Mei 2012

Alamat korespondensi: Departemen Kimia, FMIPA, IPB, Kampus IPB Darmaga, Bogor

PENDAHULUAN

Temulawak merupakan salah satu tumbuhan aromatik asli Indonesia yang secara tradisional diketahui sebagai penambah nafsu makan terutama untuk anak. Bersama dengan bahan jamu lainnya seperti kunyit, kencur, jahe, temuireng, lempuyang empurit, brotowali, daun pepaya, kapulaga, sambiloto, inggu, dan jeruk nipis, temulawak diramu menjadi jamu cekok

yang diberikan pada anak yang tidak suka makan agar anak memiliki keinginan untuk makan sehingga dapat menjamin asupan gizinya(1).

Walaupun temulawak dipercaya dapat meningkatkan nafsu makan, namun beberapa penelitian melaporkan bahwa temulawak memiliki efek untuk menurunkan kolesterol atau sebagai antihiperlipidemia jika diberikan secara oral pada hewan coba (2, 3, 4). Senyawa aktif yang

Selain mengandung kurkumin sebagai komponen aktif, rimpang temulawak juga mengandung minyak atsiri yang juga diduga memiliki respon biologis (5). Minyak atsiri temulawak merupakan cairan yang berwarna kuning atau jingga, rasanya tajam, berbau aromatik tajam, mempunyai indeks 1.5130 (24 °C), bobot jenis 0.9423 g/ml, dan rotasi optis -14° pada suhu 24 °C (6). Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap pada suhu ruang. Kemudahannya untuk menguap pada suhu ruang menyebabkan minyak ini mudah dihirup oleh hidung. Oleh karena itu tidak tertutup kemungkinan terdapat efek dari menghirup bau/minyak atsiri temulawak saat mengonsumsi temulawak.

Kurkumin sebagai bahan aktif pada temulawak yang diberikan secara oral sebagai antihiperlipidemia telah dilaporkan, namun aktivitas minyak atsiri temulawak dan komponennya jika diinhalasi pada hewan coba belum pernah dilaporkan. Efek inhalasi yang diperhatikan yaitu bobot badan, jumlah pakan, dan jumlah ekskresi hewan coba yang mengonsumsi pakan lemak tinggi dibandingkan dengan hewan coba yang hanya mengonsumsi pakan standar. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk memisahkan komponen minyak atsiri temulawak dan menentukan efek inhalasi minyak atsiri temulawak tersebut terhadap nafsu makan dan bobot badan hewan coba berupa tikus jantan *Sprague Dawley*.

METODE

Alat

Alat-alat yang digunakan adalah peralatan gelas, distilator *stahl*, bejana kromatografi, kolom, GC-MS (Shimadzu-QP-5050A), dan kandang hewan uji berukuran 20x20x30 cm³ yang dilengkapi tabung inhalator.

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan adalah rimpang temulawak yang diambil dari Semarang, pakan standar tikus, pakan kolesterol tinggi, akuades, *n*-heksana, diklorometana, metanol, aseton, kloroform, dietil eter, etil asetat, silika gel, batu didih, dan pelat aluminium jenis silika gel G₆₀F₂₅₄ dari Merck. Hewan uji yang digunakan pada penelitian ini adalah tikus putih jantan galur *Sprague-dawley* yang diperoleh dari Laboratorium Uji Pusat Studi Biofarmaka, Institut Pertanian Bogor.

Cara Kerja

Penelitian yang dilakukan meliputi isolasi minyak atsiri temulawak dengan distilasi uap, fraksinasi minyak atsiri dengan elusi gradien menggunakan kromatografi kolom, analisis

senyawa pada minyak atsiri dan fraksi terpilih dengan GC-MS, dan uji *in vivo*.

Isolasi minyak atsiri temulawak. Sebanyak 10 kg rimpang temulawak yang telah diiris halus dimasukkan ke dalam distilator *stahl*, lalu ditambahkan akuades dengan perbandingan sampel dan akuades adalah 1:2. Setelah itu, dilakukan proses distilasi uap selama 5 jam dengan suhu yang berkisar 100-105 °C. Distilat yang diperoleh ditentukan rendemennya dan dipisahkan dengan kromatografi kolom.

Pemisahan Komponen Minyak Atsiri dengan Kromatografi Kolom. Pemisahan kolom dilakukan menggunakan kolom kemas dengan silika gel sebanyak 10 g sebagai fase diam, diameter kolom 1 cm, dan tinggi kolom 20 cm digunakan untuk pemisahan sebanyak 2.3328 g minyak atsiri hasil distilasi uap. Minyak atsiri temulawak dipisahkan komponennya dengan proses elusi gradien (peningkatan kepolaran), eluen yang digunakan adalah *n*-heksana, kloroform, metanol, dan etil asetat. Fraksi yang memiliki noda terbanyak dan fraksi dengan jumlah noda paling sedikit pada pola kromatografi lapis tipis (KLT) digunakan untuk analisis pada tahap selanjutnya, yaitu identifikasi senyawa dengan GC-MS dan uji aktivitas secara *in vivo* terhadap tikus putih jantan galur *Sprague-dawley*. KLT dilakukan menggunakan fase diam silika G₆₀F₂₅₄ dari Merck dan kloroform sebagai eluen.

Penentuan Senyawa pada Distilat Kasar dan Fraksi-Fraksi Terpilih dengan GC-MS

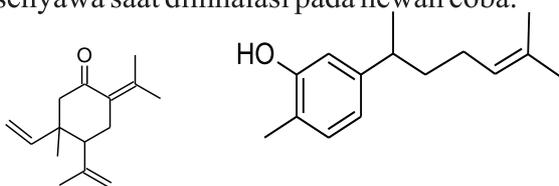
Distilat kasar, fraksi dengan jumlah noda paling banyak, dan fraksi dengan jumlah noda paling sedikit dari minyak atsiri temulawak yang diperoleh diinjeksikan ke dalam injektor GC-MS (Shimadzu-QP-5050A) dengan menggunakan kolom DB-5 MS (dimensi 0.25 mm x 30 m) dan gas pembawa Helium dengan laju alir 42 ml/menit. Suhu injektor 80 °C dan suhu detektor 250 °C sedangkan suhu kolom yang digunakan adalah suhu terprogram, yaitu diawali dengan 80 °C ditahan selama 5 menit kemudian diubah perlahan-lahan dengan laju kenaikan suhu sebesar 5 °C/menit hingga suhunya mencapai 250 °C (konstan) hingga menit ke-45. Kondisi spektrometer massanya adalah energi ionisasi 70 eV, mode ionisasinya adalah EI, *sprit ration*: 25.0, dan area deteksinya adalah 40-500 m/z. Setiap puncak yang muncul dalam kromatogram ion total diidentifikasi dengan menganalisis dan membandingkan hasil spektrum massa yang diperoleh dengan spektrum massa pada *library index* MS.

Tabel I Hasil fraksinasi minyak atsiri temulawak dengan kromatografi kolom

Fraksi ke-	Jumlah noda pada KLT	Rende men (%)	Fraksi ke-	Jumlah noda pada KLT	Rendemen (%)
1	6	1.48	13	3	0.06
2	7	0.92	14	3	1.42
3	9	14.04	15	4	0.07
4	2	0.03	16	5	0.72
5	3	0.18	17	5	0.98
6	3	0.04	18	6	0.09
7	4	0.22	19	6	0.12
8	5	0.08	20	5	0.14
9	4	0.07	21	5	0.27
10	4	0.08	22	5	2.61
11	3	0.06	23	4	0.17
12	4	0.79			

Perbedaan senyawa-senyawa yang terkandung dalam distilat kasar, F3, dan F4 dari minyak atsiri temulawak disajikan pada Tabel II. Komposisi minyak atsiri temulawak bergantung pada umur rimpang, tempat tumbuh, teknik isolasi, teknik analisis, dan perbedaan klon varietas (6). Hasil penelitian menunjukkan bahwa minyak atsiri temulawak mengandung senyawa monoterpena alkohol dan seskuiterpena. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Maiwald & Schwantes bahwa rimpang temulawak mengandung monoterpena yang memiliki titik didih 140-180 °C dan seskuiterpena yang memiliki titik didih >200 °C (9).

Senyawa dalam distilat kasar, F3 dan F4 berbeda jenis dan kadarnya. Distilat kasar mengandung hanya sedikit senyawa dominan (> 4%) yaitu xanthorizol (15%), α -kurkumena, Germakrena-B, dan α -cedrena serta terdapat 23 jenis senyawa lainnya dengan kadar yang rendah. Fraksi 3 mengandung β -elemenona (15%) dan α -kurkumena sebagai senyawa dominan dan tidak mengandung xanthorizol bila dibandingkan distilat kasar. Struktur senyawa xanthorizol dan β -elemenona yang termasuk dalam kelompok seskuiterpena alkohol dapat dilihat pada Gambar 1. Fraksi 4 hanya mengandung 1 senyawa dominan yaitu β -elemenona (85%). Perbedaan jenis dan kadar senyawa dalam tiap sampel yang akan diinhalasi dapat menunjukkan efek dari tiap senyawa saat diinhalasi pada hewan coba.



Gambar 1. Struktur β -elemenon (kiri) dan Xanthorizol (kanan) senyawa dominan pada minyak atsiri temulawak

Distilat kasar, F3 dan F4 dengan konsentrasi masing-masing sebesar 1% dalam akuades

diinhalasi terhadap tikus jantan *Sprague-dawley* selama 5 minggu masa perlakuan. Rerata jumlah pakan yang dikonsumsi, bobot feses, dan peningkatan bobot badan tikus dirangkum dalam Tabel III. Berdasarkan Tabel III terlihat bahwa nafsu makan yang ditunjukkan dengan jumlah pakan yang dikonsumsi berbeda dalam tiap kelompok. Kelompok yang mengonsumsi pakan tinggi lemak tanpa inhalasi memiliki nafsu makan yang lebih rendah dibandingkan dengan kelompok yang mengonsumsi pakan standar. Ini menunjukkan bahwa tikus tidak suka mengonsumsi pakan tinggi lemak.

Tabel II Senyawa yang terkandung dalam distilat kasar, F3, dan F4 minyak atsiri temulawak

Nama senyawa	Kadar (%)*		
	Distilat kasar	Fraksi 3	Fraksi 4
Monoterpena alkohol			
- Borneol	-	5	-
- Kamfor	8	8	-
Seskuiterpena			
- Zingiberena	-	5	-
- γ -elemena	5	4	-
- β -farnesena	-	8	-
- α -kurkumena	10	10	-
- Germakrena-B	10	6	-
- α -cedrena	10	7	-
- β -seskuifelandrena	-	7	-
Seskuiterpena alkohol			
- β -elemenona	7	15	85
- xanthorizol	15	-	-
Senyawa lain	35	25	20

Jumlah pakan yang dikonsumsi oleh tikus pada Kelompok III dan IV meningkat dibandingkan Kelompok II setelah diinhalasi dengan minyak atsiri temulawak dan F3. Hal ini menunjukkan bahwa pengetahuan tradisional yang menyatakan bahwa temulawak merupakan penambah nafsu makan terbukti melalui inhalasi minyak atsiri kasarnya dan fraksi yang mengandung beragam senyawa.

Berbeda dengan kelompok lainnya, Kelompok V yang menginhalasi β -elemenona jumlah pakan yang dikonsumsinya paling rendah. Hal ini menunjukkan bahwa inhalasi minyak atsiri temulawak dan F3 mampu meningkatkan nafsu makan, namun inhalasi β -elemenona menurunkan nafsu makan hewan coba. Dalam minyak atsiri temulawak yang mengandung beragam senyawa, inhalasi dalam bentuk campurannya mampu meningkatkan nafsu makan, namun inhalasi β -elemenona sebagai salah satu senyawa dalam minyak atsiri temulawak justru menekan nafsu makan.

Tabel III Rerata respon peningkatan bobot badan dan jumlah pakan yang dikonsumsi per 10 ekor tikus dalam setiap kelompok selama 5 minggu masa perlakuan dan bobot feses per 10 ekor tikus pada minggu ke-5 masa perlakuan uji *in vivo*

Kelompok	Jumlah pakan yang dikonsumsi tikus (g/tikus)	Bobot feses tikus (g/tikus)	Respon peningkatan bobot badan tikus (%)
I	17.92 ^a	31.1	26.4 ^d
II	16.97 ^b	28.5	37.2 ^a
III	17.62 ^a	29.2	32.1 ^b
IV	17.61 ^a	35.5	29.9 ^c
V	16.52 ^c	32.3	29.5 ^c

;Huruf ^{a,b,c,d} menunjukkan perbedaan yang nyata antarkelompok perlakuan ($P < 0.01$)

Perbedaan nafsu makan yang terjadi pada tiap kelompok tidak menyebabkan perbedaan bobot ekskresi berupa feses secara signifikan pada $P < 0.01$. Jumlah konsumsi yang berbeda dengan jumlah ekskresi yang tidak berbeda akan menyebabkan penumpukan energi yang berbeda juga. Hal ini ditunjukkan oleh respon peningkatan bobot badan tikus yang berbeda (Tabel III), peningkatan bobot badan tiap minggu (Gambar 2), dan bobot deposit lemak (Tabel IV).

Peningkatan bobot badan tertinggi terhadap bobot badan awalnya terdapat pada kelompok II (37.21% (b/b)) yang hanya diberi pakan tinggi lemak dan diberi air minum tanpa diinhalasi. Walaupun kelompok II mengonsumsi pakan tidak terlalu tinggi, namun peningkatan bobot badannya tinggi. Lemak dari pakan yang dikonsumsi oleh hewan coba langsung diurai di dalam tubuh menjadi asam lemak dan gliserol. Selain itu, bobot feses yang dikeluarkannya merupakan bobot feses terendah. Hasil pengamatan ini menunjukkan bahwa kandungan lemak yang tinggi dari pakan dapat diserap oleh tubuh tikus kelompok II dengan jumlah yang besar. Asam lemak yang berlebih dengan jumlah feses yang dikeluarkannya rendah dapat menyebabkan timbulnya bobot deposit lemak yang tinggi (Tabel IV) sehingga bobot badannya menjadi berlebih (obesitas). Hal ini menunjukkan bahwa tikus-tikus pada kelompok II tersebut mengalami obesitas.

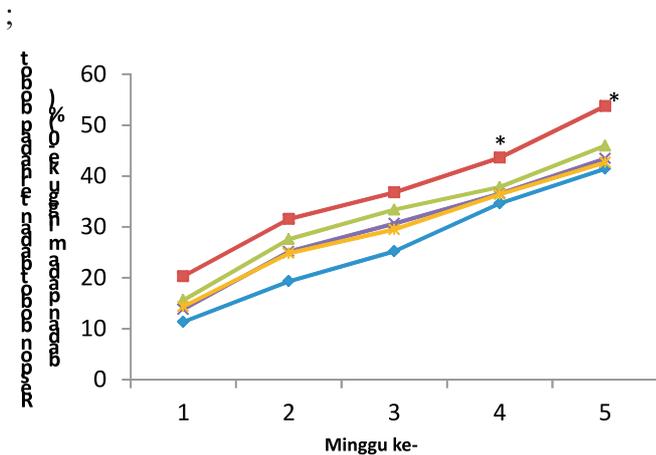
Kelompok I yang hanya diberi pakan standar dan air minum juga mengalami peningkatan bobot badan, tetapi rerata respon peningkatan bobot badannya berbeda nyata dengan Kelompok II, yaitu hanya sebesar 26.39% (b/b). Hal ini menunjukkan bahwa tikus yang hanya diberi pakan standar tidak mengalami obesitas. Rerata jumlah pakan yang dikonsumsi tikus

Kelompok I ini merupakan jumlah pakan paling tinggi yang berarti tidak mengalami gangguan nafsu makan. Pada minggu ke-4 dan 5 (Gambar 2) telah terlihat perbedaan pertambahan bobot badan tikus yang mengonsumsi pakan standar dengan yang mengonsumsi pakan tinggi lemak. Meskipun jumlah pakan yang dikonsumsinya tinggi, namun bobot feses yang dikeluarkannya lebih besar daripada Kelompok II.

Kelompok III yang diberi perlakuan inhalasi distilat kasar memiliki rerata respon peningkatan bobot badan sebesar 32.08% (b/b). Hal ini disebabkan jumlah pakan lemak tinggi yang dikonsumsinya cukup tinggi yang tidak berbeda nyata dengan jumlah pakan yang dikonsumsi Kelompok I. Inhalasi dengan distilat kasar telah mampu meningkatkan nafsu makan hewan coba hingga mampu mengonsumsi jumlah pakan yang sama dengan Kelompok I. Peningkatan bobot badan kelompok ini paling tinggi di antara 3 kelompok perlakuan walaupun tidak berbeda nyata pada ke-3 kelompok perlakuan tersebut.

Berbeda halnya dengan perlakuan inhalasi distilat kasar, perlakuan inhalasi F3 dan F4 minyak atsiri temulawak secara berturut-turut memiliki rerata respon peningkatan bobot badan yang lebih rendah dan berbeda nyata dengan kelompok tikus obesitas, yaitu sebesar 29.92% b/b (Kelompok IV) dan 29.54% b/b (Kelompok V) (Gambar 2). Hal ini menunjukkan bahwa F3 walaupun mampu meningkatkan nafsu makan (Tabel III), namun berpotensi dalam menjaga perkembangan bobot badan tikus agar tidak mengalami obesitas, meskipun rerata bobot badan lebih tinggi dibandingkan dengan rerata respon peningkatan bobot badan tikus Kelompok I. Kelompok V yang diinhalasi β -elemenona menurun nafsu makannya, pengeluaran fesesnya cukup tinggi, dan peningkatan bobot badannya rendah (Tabel III) menunjukkan bahwa inhalasi F4 mampu melangsingkan tubuh hewan coba yang juga ditunjukkan oleh rendahnya kadar deposit lemak pada kelompok ini (Tabel IV).

Kelompok IV dan V menginhalasi minyak dengan kandungan β -elemenona yang tinggi. Namun, pada kelompok IV kadar β -elemenona yang terkandung di dalamnya lebih kecil (15%) dibandingkan pada kelompok V (85%). Perbedaan kadar β -elemenona pada distilat kasar (7%), F3, dan F4 diduga menyebabkan efek yang berbeda pada nafsu makan dan peningkatan bobot badan hewan coba. Hal ini membuka peluang untuk β -elemenona sebagai pelangsing melalui teknik aromaterapi dengan cara mengurangi nafsu makan.



Gambar 2 Perbandingan respon peningkatan bobot badan tikus pada kelompok I (□), II (○), III (△), IV(x), dan V (*) selama masa perlakuan uji *in vivo*. * berbeda nyata $p < 0.01$

Tabel IV. Rerata bobot hati dan deposit lemak dari setiap kelompok tikus setelah masa perlakuan 5 minggu *in vivo*

Kelompok	Bobot deposit lemak (g)
I	2.8±0.4
II	3.0±0.6
III	2.9±0.7
IV	3.1±0.8
V	2.4±0.5

KESIMPULAN

Minyak atsiri temulawak telah berhasil diisolasi dan dipisahkan menggunakan teknik kromatografi kolom. β -elemenona sebagai salah satu komponen pada minyak atsiri temulawak telah berhasil dipisahkan dan diujikan efeknya bersama dengan minyak atsiri kasar dan fraksi lainnya saat dihirup oleh hewan coba.

Hasil uji *in vivo* membuktikan bahwa inhalasi minyak atsiri kasar dan Fraksi 3 yang mengandung masih banyak komponen mampu meningkatkan nafsu makan tikus dengan tidak menyebabkan bobot badan meningkat secara drastis seperti dilaporkan pada pengetahuan tradisional yang menyatakan bahwa temulawak merupakan penambah nafsu makan. Berbeda dengan inhalasi campuran komponen minyak atsiri temulawak, inhalasi β -elemenona pada konsentrasi 1% mampu menjaga perkembangan bobot badan tikus agar tidak mengalami obesitas, menurunkan nafsu makan tikus, dan bobot deposit lemaknya terendah.

DAFTAR ACUAN

1. Limananti AI, A Triratnawati. 2003. Ramuan jamu *cekok* sebagai penyembuh kurang nafsu makan pada anak: suatu kajian etnomedisin. *Makara Kesehatan* 7(1):11-20.
2. [WHO] World Health Organization. 1999. *Monograph on selected medicinal plant*. Jenewa: WHO.
3. Liang OB, Asparton Y, Widjaja T, Puspa S. 1985. Beberapa aspek isolasi, identifikasi, dan penggunaan komponen-komponen *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. dan *Curcuma domestica* Vahl. *Prosiding Simposium Nasional Temulawak*. Bandung: Universitas Padjajaran, 25-26 Desember 1985. hlm 123-128
4. Nurdewi. 2008. Kajian aktivitas antihiperlipidemia kombinasi ekstrak air daun jati belanda (*Guazuma ulmifolia* Lamk.) dan ekstrak etanol rimpang temulawak (*Curcuma xanthorrhiza* Roxb.) pada tikus putih jantan galur Wistar. <http://www.itb-cental-library/S1-final-project/pharmacy/JBPTITBPP-library.pdf>. [31 Desember 2009].
5. Hwang JK, penemu; LG Household & Healthcare. 24 Feb 2004. Antibacterial composition having xanthorrhizol. US Patent 6 696 404
6. Dalimartha S. 2005. Temulawak dalam atlas tumbuhan obat Indonesia. [terhubung berkala]. http://pusdiknakes.or.id/persinew/news/content/temulawak_herbal.pdf. [31 Desember 2009].
7. Sangat HM, Rahayu M. 2008. Ethnobotany of *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. and its role in Indonesian medicine. *Proceeding of The First International Symposium on Temulawak*. Bogor: IPB International Convention Center (IICC), 27-29 Mei 2008. hlm 418-423.
8. Sidik. 2006. Temulawak Cegah Kanker Payudara. [terhubung berkala] <http://www.pikiranrakyat.com/rubrik/bandungraya> [10 Januari 2012]
9. Maiwald L, Schwantes PA. 1991. *Curcuma xanthorrhiza* Roxb. *Zeitschrift for phytoterapic* 12: 35-45.