

**AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAN ANTIJAMUR SENYAWA ATSIRI
BUNGA CEMPAKA PUTIH (*Michelia alba*)**

I Gusti Agung Gede Bawa

Jurusan Kimia FMIPA Universitas Udayana, Bukit Jimbaran

ABSTRAK

Telah dilakukan isolasi senyawa atsiri bunga cempaka putih (*Michelia alba*) dengan menggunakan metode maserasi. Uji aktivitas antijamur dilakukan dengan mengukur daya hambat terhadap pertumbuhan jamur *Candida albicans*. Sedangkan, uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan teknik spektroskopi menggunakan Difenilpikril hidrazil (DPPH) sebagai anti radikal bebas. Analisis kandungan senyawa hasil isolasi dilakukan dengan Kromatografi Gas- Spektroskopi Massa (GC-MS).

Dari 1000 gram bunga cempaka putih diperoleh 3,18 gram ekstrak *n*-heksana, 1,19 gram ekstrak kloroform, dan 0,88 gram ekstrak etilasetat. Zona daya hambat pertumbuhan jamur untuk ketiga ekstrak adalah 0 mm. Persen peredaman radikal bebas sebesar 24,47% untuk 5 menit pertama dan 79,14% setelah 60 menit untuk ekstrak *n*-heksana, 21,72% untuk 5 menit pertama dan 25% setelah 60 menit untuk ekstrak kloroform, 21,93% untuk 5 menit pertama dan 39,87% setelah 60 menit untuk ekstrak etilasetat. Analisis kandungan senyawa hanya dilakukan pada ekstrak *n*-heksana yang memiliki aktivitas antioksidan terbesar. Analisis dengan GC-MS menunjukkan bahwa bunga cempaka putih memiliki 6 komponen mayor antara lain 1,3-Benzioxole,5-(2-propenyl), Cyclohexane,1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis(1-methylethenyl)-(1.alpha.,2.beta.,4.beta), Butanoic acid,3-methyl-,2-phenylethyl ester, 9,12-Octadecadienoic acid, methyl ester, Tricosane, Heneicosane

Kata kunci : aktivitas, antioksidan, antijamur, bunga cempaka putih

ABSTRACT

Isolation of white tropical magnolia's (*Michelia alba*) essential oil by maseration method was carried out. Antifungal activity test was conducted by measuring resistibility against *Candida albicans* growth, whereas antioxidant activity test was conducted with spectroscopy technique by using Difenilpikril hidrazilin (DPPH) as antifree radical. Compound contents analysis of the isolate was carried out by Gas Chromatography-Mass spectroscopy (GC-MS).

From 1000 grams of white tropical magnolia's flower 3.18 grams *n*-hexane extract, 1.19 grams of chloroform extract, and 0.88 grams of ethyl acetate extract were gained. The retardation area for the three extracts were 0 mm. Free radical damping percentage were 24.47% for the first 5 minutes and 79.14% after 60 minutes for *n*-hexane extract, 21.72% for the first five minutes and 25% after 60 minutes for chloroform extract, 21.93% for the first five minutes and 39.87% after 60 minutes for ethyl acetate extract. Compound analysis was carried out for *n*-hexane extract that have the highest antioxidant activity. GC-MS analysis showed that white tropical magnolia's flower had 6 major component i.e. 1,3-Benzioxole,5-(2-propenyl), cyclohexane; 1-ethenyl-1-methyl-2,4-bis (1-methylethenyl); Butanoic acid; 3-methyl-,2-phenylethyl ester; 9,12-Octadecadienoic acid, methyl ester; Tricosane; Pentacosane.

Keywords : activity, antioxidant, antifungal, white tropical magnolia's

PENDAHULUAN

Dewasa ini, masyarakat semakin gencar memanfaatkan bahan alami, khususnya tanaman obat tradisional. Hal ini berhubungan dengan khasiat dari kandungan bahan alami tersebut, yang terbukti efektif, efisien, ekonomis, dan aman bagi kesehatan. Maka dari itu pemanfaatan tanaman berkhasiat obat perlu lebih dioptimalkan lagi. Salah satu tanaman yang memiliki khasiat obat adalah cempaka putih (*Michelia alba*) (Hembing, 2002; Cheppy, 2002).

Tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) tergolong dalam famili Magnoliaceae yang hampir seluruh bagian tanaman seperti kulit kayu, daun, dan bunga dapat dimanfaatkan sebagai obat, seperti obat demam, haid tidak teratur, bronkhitis, batuk, keputihan, radang, infeksi saluran kemih, dan kencing sedikit. Disamping itu, ketiga bagian tanaman ini juga berkhasiat sebagai ekspektoran dan bersifat diuretik sehingga dapat memecah batu ginjal, serta mencegah dan menyembuhkan bau mulut (Anonim a, 2008).

Bunga cempaka putih mengandung 0,2 % minyak atsiri yang diperoleh dengan penyulingan (Heyne, 1987). Minyak atsiri dari bunga cempaka putih sangat mudah rusak oleh pemanasan dengan uap air, maka proses isolasi minyak dari bunga dilakukan dengan metode ekstraksi menggunakan pelarut organik yang mudah menguap seperti petroleum eter (Anonim b, 2008). Minyak atsiri bunga cempaka putih mengandung fenol, sineol, eugenol, bensilaldehida, dan feniletilalkohol. Selain mengandung minyak atsiri yang terdapat pada bunga, seluruh tanaman cempaka putih (*Michelia alba*) juga mengandung alkaloid, flavonoid, dan saponin. Kandungan metabolit sekunder ini tersebar mulai dari akar, daun, dan kulit kayu (Anonim, 2007).

Minyak atsiri merupakan minyak yang mudah menguap yang akhir-akhir ini menarik perhatian dunia, hal ini disebabkan minyak atsiri dari beberapa tanaman bersifat biologis seperti antibakteri dan antijamur (Elistina, 2005). Minyak atsiri pada umumnya dibagi menjadi dua komponen yaitu golongan hidrokarbon dan hidrokarbon teroksigenasi (Robinson, 1991; Soetarno, 1990). Menurut Heyne (1987)

senyawa turunan hidrokarbon teroksigenasi (fenol) memiliki daya antibakteri yang kuat. Senyawa fenol cenderung mudah larut dalam air dan pelarut semipolar karena pada umumnya fenol seringkali berikatan dengan gula sebagai glikosida (Harbone, 1987). Murniana (2007) melaporkan bahwa ekstrak kental dan fraksi-fraksi *n*-heksana dari bunga cempaka putih menunjukkan aktivitas antimikrobal yang kuat terhadap bakteri *Escherichia coli* dan *Staphylococcus aureus*.

Bunga cempaka putih cukup dikenal di kalangan masyarakat, sehingga banyak masyarakat yang menggunakan bunga cempaka putih sebagai campuran lulur yang berkhasiat untuk mencegah penuaan dini. Di samping itu, tanaman cempaka putih dipercaya dapat menyembuhkan berbagai penyakit, diantaranya keputihan dan infeksi saluran kemih yang disebabkan oleh jamur.

Berdasarkan hasil penelusuran literatur sampai saat ini menunjukkan belum ada penelitian tentang aktivitas antioksidan ataupun antijamur dari kandungan senyawa atsiri bunga cempaka putih (*Michelia alba*). Oleh karena itu, perlu dilakukan isolasi senyawa atsiri dari bunga cempaka putih (*Michelia alba*) kemudian dilakukan uji bioaktivitas yaitu antioksidan dan antijamur, serta identifikasi komponen senyawa aktif menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS), sehingga hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan informasi tentang kandungan jenis senyawa atsiri yang terdapat pada bunga cempaka putih (*Michelia alba*) serta aktivitas antioksidan dan antijamur.

MATERI DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah bunga cempaka putih (*Michelia alba*) yang diperoleh dari daerah Dalung, serta pasar-pasar tradisional di daerah Denpasar. Penyiapan bahan meliputi, determinasi tanaman yang dilakukan di UPT Balai Konservasi Tumbuhan Kebun Raya Eka Karya Bali, pengumpulan bahan, pembersihan, dan penggilingan menggunakan blender. Bahan uji hayati yang

digunakan berupa jamur *Candida albicans* yang diperoleh di Laboratorium Mikrobiologi UPTD Balai Laboratorium Kesehatan Provinsi Bali.

Bahan-bahan kimia yang digunakan dalam penelitian ini terdiri dari berbagai jenis pelarut organik, teknis, dan pro analisis dengan polaritas yang berbeda (non polar, semi polar, dan polar) yaitu *n*-heksana (C₆H₁₄), kloroform (CHCl₃), etanol (C₂H₅OH), etilasetat, akuades, metanol (CH₃OH), difenilpikril hidrazin (DPPH), dan mikonazol.

Peralatan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah pisau, penggiling (blender), toples, seperangkat alat gelas, kertas saring, aluminium foil, desikator, neraca analitik, *rotary vacuum evaporator*, seperangkat alat spektrofotometer UV-VIS, dan seperangkat alat GC-MS.

Cara Kerja

Penyiapan bahan

Bunga cempaka dikumpulkan, dibersihkan, dipotong-potong, dan ditimbang kemudian digiling menggunakan blender hingga halus.

Ekstraksi bunga cempaka Putih

Bunga cempaka yang sudah digiling sebanyak 1 kg, diekstraksi secara maserasi dengan pelarut *n*-heksana selama 3x24 jam, dimana setiap maserasi digunakan ± 2 liter *n*-heksana, kemudian disaring. Ekstrak *n*-heksana yang diperoleh dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental *n*-heksana, kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dan antijamur. Ampas yang diperoleh dimaserasi kembali dengan pelarut etanol. Hal ini dilakukan sebanyak 3 kali, dimana setiap maserasi digunakan ±2 liter etanol, kemudian disaring. Ekstrak etanol yang diperoleh dipisahkan dari pelarutnya dengan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etanol. Kemudian ekstrak kental etanol yang diperoleh ditambahkan air sehingga diperoleh ekstrak air. Terhadap ekstrak air yang diperoleh dilakukan partisi berulang kali menggunakan pelarut kloroform sebanyak 750 mL(50x15 mL)

hingga di dapat ekstrak kloroform, dan ekstrak air. Ekstrak kloroform ini kemudian diuapkan menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental kloroform, kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dan antijamur. Ekstrak air dipartisi kembali menggunakan etilasetat sebanyak 800 mL(40x20 mL) sehingga diperoleh ekstrak etilasetat dan ekstrak air. Ekstrak etilasetat yang diperoleh diuapkan pelarutnya menggunakan *rotary vacuum evaporator* sehingga diperoleh ekstrak kental etilasetat, kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan dan antijamur.

Uji aktivitas antioksidan

Pengujian antiradikal bebas dilakukan terhadap ekstrak kental yang diperoleh. Uji aktivitas antiradikal bebas dikerjakan dengan beberapa tahapan sebagai berikut:

1. Pembuatan larutan sampel
Sebanyak 0,08 gram ekstrak yang diperoleh diencerkan dengan metanol pada labu ukur 10 mL sehingga konsentrasinya 8000 ppm.
2. Pembuatan larutan DPPH
Kristal DPPH ditimbang seberat 0,004 gram untuk dilarutkan dalam metanol dengan menggunakan labu ukur 100 mL sehingga konsentrasinya 0,004 % (b/v).
3. Pengujian aktivitas antiradikal bebas
 - a. Pengukuran absorbansi DPPH
Larutan blanko yang digunakan adalah metanol. Pencatatan dilakukan terhadap absorbansi pada panjang gelombang 497 nm, 517 nm, dan 537 nm untuk DPPH.
 - b. Pengukuran absorbansi sampel
Sejumlah 1 mL sampel dimasukkan kedalam kuvet lalu ditambahkan ke dalamnya 2 mL larutan DPPH 0,004%. Campuran tersebut kemudian diaduk rata. Larutan blanko pada sampel adalah metanol. Pada menit ke-5 dan ke-60 setelah reaksi berlangsung, dilakukan pencatatan absorbansi pada panjang gelombang 497 nm, 517 nm, dan 537 nm.

Uji aktivitas antijamur

Pembuatan suspensi antijamur

Stok kultur jamur *Candida albicans* ditanam pada media *Dextrosa Sabouraud* agar dengan cara zigzag sehingga tumbuh koloni

kuman. Koloni kuman ini dimasukkan ke larutan garam fisiologis (larutan NaCl) dalam tabung reaksi dalam derajat kekeruhan yang terjadi dibandingkan dengan standar *Mac Farland* 0,5%.

Uji Aktivitas antijamur

Uji daya hambat antijamur ini diawali dengan penyiapan 5 mL larutan uji yaitu ekstrak kental *n*-heksana, ekstrak kental kloroform, dan ekstrak kental etilasetat, dimana konsentrasi untuk masing-masing larutan uji adalah 1000 ppm. Selain itu, digunakan juga pelarut masing-masing ekstrak sebagai kontrol dan antibiotika mikonasol sebagai pembanding. Masing-masing larutan uji ini dituangkan ke dalam cawan petri, kemudian *disc blank* (cakram kertas) direndam di dalam larutan uji sampai jenuh.

Dalam uji antijamur ini, disiapkan pula media *Dextrosa Sabouraud* agar pada cawan petri. Pada media agar ini ditanam suspensi jamur *Candida albicans* dengan cara dioleskan menggunakan lidi yang diberi kapas pada bagian ujungnya dan didiamkan selama 5 menit. Cakram kertas yang telah direndam dalam larutan uji ditanam atau ditempel pada media *Dextrosa Sabouraud* agar dan diinkubasi pada suhu 37°C selama 1-7 hari. Hasil positif ditandai dengan terbentuknya daerah bening yang merupakan daerah hambat pertumbuhan jamur dan diukur zona hambatannya.

Ekstrak kental yang memiliki aktivitas antijamur paling aktif diuji kembali aktivitasnya dengan konsentrasi yang berbeda, dimana konsentrasi yang digunakan adalah 10, 100 dan 1000 ppm dengan antibiotika mikonansol sebagai pembanding serta dengan pelarut masing-masing sebagai kontrolnya.

Uji fitokimia

Metode fitokimia dilakukan terhadap isolat paling aktif dengan menggunakan pereaksi pendeteksi golongan pada plat tetes atau tabung reaksi. Pereaksi pendeteksi yang digunakan antara lain :

Golongan Alkaloid

- Pereaksi Dragendorf

Sedikit isolat ditambahkan dengan beberapa tetes pereaksi Dragendorf. Reaksi

positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan merah.

- Pereaksi Wagner

Sedikit isolat ditambahkan dengan beberapa tetes pereaksi Wagner. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan coklat.

- Pereaksi Mayer

Sedikit isolat ditambahkan dengan beberapa tetes pereaksi Mayer. Reaksi positif ditunjukkan dengan terbentuknya endapan putih.

Golongan Flavonoid

- Test Wilstatter

Sedikit isolat ditambahkan beberapa tetes HCl pekat dan 2-3 potong kecil logam Mg. Reaksi positif jika memberikan warna orange-merah.

- Test Bate Smith-Matcalfe

Sedikit isolat ditambahkan HCL pekat, kemudian dipanaskan selama 15 menit di atas penangas air. Reaksi positif jika memberikan warna merah.

- Test dengan NaOH 10%

Sedikit isolat ditambahkan beberapa tetes pereaksi NaOH 10%, reaksi positif apabila terjadi perubahan warna yang spesifik.

Golongan triterpenoid atau steroid

- Pereaksi Liebermann-Burchard

Sedikit isolat ditambahkan dengan satu tetes asam sulfat pekat dan dua tetes asam asetat anhidrat. Senyawa triterpenoid akan memberikan warna merah-ungu-coklat, sedangkan untuk senyawa steroid akan memberikan warna biru-hijau.

- Pereaksi H₂SO₄ 50%

Sedikit isolat ditambahkan satu tetes asam sulfat 50%. Senyawa triterpenoid akan memberikan warna merah-ungu-coklat, sedangkan untuk senyawa steroid akan memberikan warna biru-hijau.

Golongan Saponin

Sedikit isolat dalam tabung reaksi ditambahkan dengan akuades kemudian dipanaskan kira-kira lima menit dan dikocok kuat-kuat. Reaksi positif ditunjukkan dengan

terbentuknya busa yang stabil kira-kira sepuluh detik setelah dikocok.

Golongan polifenol

Sedikit isolat dalam tabung reaksi ditambahkan dengan pereaksi besi (III) klorida 1% dalam akuades. Reaksi positif jika memberikan warna hijau, merah, ungu, biru atau hitam yang kuat.

Analisis dengan Kromatografi Gas dan Spektroskopi massa (GC-MS)

Minyak hasil ekstraksi dianalisis dengan GC-MS. Spektrum massa yang diperoleh dibandingkan dengan spektrum pembanding yang telah terprogram pada alat GC-MS.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi Isolat dari Bunga Cempaka Putih

Ekstraksi 1,00 kg bunga cempaka putih dengan 6 L pelarut *n*-heksana diperoleh ekstrak

kental berwarna coklat kekuningan sebanyak 3,18 gram. Partisi berturut-turut menggunakan 750 mL kloroform (50x15mL) dan 800 mL etilasetat (20x40 mL) diperoleh ekstrak kental kloroform berwarna coklat sebanyak 1,19 gram dan ekstrak kental etilasetat berwarna coklat sebanyak 0,88 gram.

Ekstrak kental *n*-heksana, kloroform, dan etilasetat kemudian dilakukan uji aktivitas antioksidan, antijamur menggunakan jamur *Candida albicans*, uji fitokimia, dan identifikasi menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS).

Uji aktivitas antioksidan

Tiga ekstrak kental yang diperoleh yaitu ekstrak kental *n*-heksana, kloroform, dan etilasetat, diuji aktivitas antioksidannya secara spektroskopi menggunakan senyawa DPPH. Besarnya aktivitas antioksidan dari ketiga ekstrak kental dapat dilihat dari hasil perhitungan persentase peredaman DPPH pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil uji aktivitas antioksidan

Sampel	Waktu	Uji	Absorbansi (A)			Absorbansi hitung	(%) peredaman
			497 nm	517 nm	537 nm		
ekstrak kental <i>n</i> -heksan	5 menit	DPPH	0,1692	0,1948	0,1632	0,0286	24,47
	5 menit	Sampel	0,0852	0,1051	0,0818	0,0216	
	60 menit	DPPH	0,1625	0,1870	0,1554	0,02805	79,14
	60 menit	Sampel	0,0682	0,0701	0,0603	0,00585	
ekstrak kental kloroform	5 menit	DPPH	0,1129	0,1270	0,1061	0,0175	21,72
	5 menit	Sampel	0,0847	0,0970	0,0818	0,01375	
	60 menit	DPPH	0,1100	0,1235	0,1042	0,0164	25,00
	60 menit	Sampel	0,0738	0,0870	0,0756	0,0123	
ekstrak kental etilasetat	5 menit	DPPH	0,1435	0,1650	0,1345	0,0260	21,93
	5 menit	Sampel	0,0428	0,0632	0,043	0,0203	
	60 menit	DPPH	0,1410	0,1720	0,1443	0,02935	39,87
	60 menit	Sampel	0,0958	0,1107	0,0903	0,01765	

Hasil uji aktivitas antioksidan pada Tabel 1 menunjukkan bahwa ketiga ekstrak kental memiliki persentase peredaman yang hampir sama pada menit ke-5 yaitu dibawah 50%. Sedangkan pada menit ke-60 ekstrak kental *n*-heksana memiliki persentase peredaman sangat besar yaitu di atas 100%, maka dilakukan pengenceran sebanyak 10x dari konsentrasi awal sehingga setelah pengenceran diperoleh persen peredaman DPPH sebesar 79,14%. Suatu bahan dikatakan aktif sebagai peredam radikal bebas atau antioksidan jika memiliki persentase peredaman lebih besar atau sama dengan 50%, sehingga dari data tersebut diketahui bahwa ekstrak kental *n*-heksana aktif sebagai antioksidan sedangkan ekstrak yang lain tidak aktif karena persentase peredamannya kurang dari 50%.

Uji aktivitas antijamur

Ketiga ekstrak kental yang diperoleh yaitu ekstrak kental *n*-heksana, kloroform, dan etilasetat diuji aktivitas antijamurnya terhadap jamur *Candida albicans*. Hasil uji aktivitas antijamur dari ketiga ekstrak ditunjukkan pada Tabel 2.

Tabel 2 menunjukkan bahwa ketiga ekstrak pada konsentrasi 1000 ppm tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*.

Tabel 2. Diameter daerah hambatan pertumbuhan jamur oleh ekstrak kental *n*-heksana, kloroform, dan etilasetat

NO	Ekstrak	Diameter zona hambat (mm)
1	Kontrol <i>n</i> -heksana	0
2	<i>n</i> -heksana (1000 ppm)	0
3	Kontrol kloroform	0
4	Kloroform (1000 ppm)	0
5	Kontrol etilasetat	0
6	Etilasetat (1000 ppm)	0

Keterangan : Diameter *Disc blank* = 6 mm

Uji Fitokimia

Uji fitokimia dilakukan terhadap ekstrak yang memiliki aktivitas antioksidan terbesar. Berdasarkan uji aktivitas antioksidan diperoleh bahwa ekstrak *n*-heksana memiliki aktivitas antioksidan terbesar sedangkan untuk aktivitas antijamur ketiga ekstrak tidak memiliki aktivitas. Hasil uji fitokimia terhadap ekstrak kental *n*-heksana menggunakan pereaksi pendeteksi dapat dilihat pada Tabel 3.

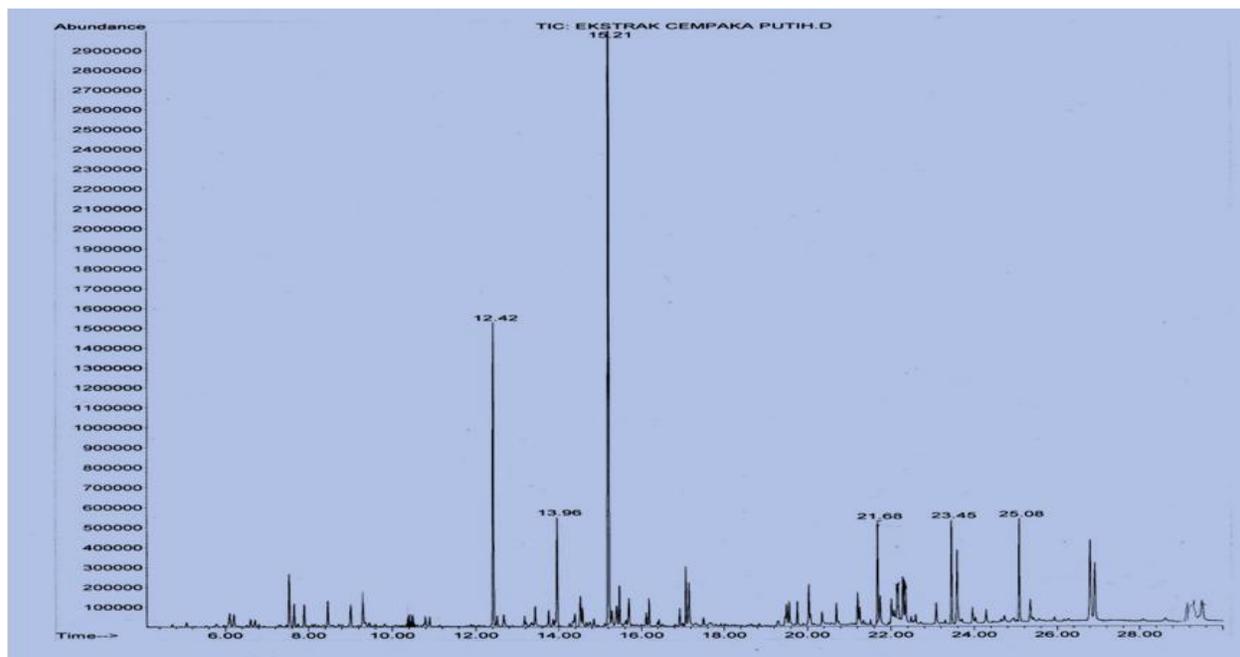
Tabel 3. Hasil uji fitokimia ekstrak kental *n*-heksana

Pereaksi pendeteksi	Perubahan warna	Keterangan
Golongan flavonoid • Test Wilstatter • Test Bate Smith-Matcalfe	Merah Merah	(+) flavonoid
Golongan alkaloid • Pereaksi Meyer	Tidak ada perubahan	(-) alkaloid
Golongan saponin • Uji busa	Tidak ada perubahan	(-) saponin
Golongan polifenol	Tidak ada perubahan	(-) polifenol
Golongan triterpenoid atau steroid • Pereaksi Liebermann-Burchard	Ungu	(+) triterpenoid

Tabel 3 menunjukkan bahwa ekstrak kental *n*-heksana positif mengandung triterpenoid dan juga flavonoid karena pada penambahan pereaksi menunjukkan perubahan warna khas triterpenoid dan juga flavonoid. Ekstrak *n*-heksana kemudian diidentifikasi menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS).

Analisis Senyawa dengan GC-MS

Ekstrak kental *n*-heksana yang aktif antioksidan dianalisis komponen senyawa atsiri yang terdapat didalamnya dengan menggunakan Kromatografi Gas-Spektroskopi Massa (GC-MS). Kromatogram hasil analisis ekstrak kental *n*-heksana dengan GC ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Kromatogram hasil analisis ekstrak kental *n*-heksana

Kromatogram pada Gambar 1 menunjukkan bahwa hasil analisis dari ekstrak kental *n*-heksana menghasilkan beberapa puncak dimana diantaranya terdapat 6 puncak dominan. Keenam puncak ini kemudian dianalisis dengan spektrum massa. Hasil analisis spektrometri

massa masing-masing puncak kemudian dibandingkan dengan spektrometri massa database sehingga dapat diduga senyawa-senyawa penyusun dari ekstrak kental *n*-heksana bunga cempaka, seperti pada Tabel 4.

Tabel 4. Senyawa-senyawa dugaan pada kromatogram

No	Puncak	Waktu retensi (menit)	Senyawa yang diduga
1	Puncak 1	12,42	5-(2-propenil)-1,3-Benzioxola
2	Puncak 2	13,96	1-etenil-1-metil-2,4-bis(1-metiletetil) Sikloheksana
3	Puncak 3	15,20	3-metil-,2-feniletetil Butanoat
4	Puncak 4	21,68	9,12-Oktadekadienoat
5	Puncak 5	23,45	Trikosana
6	Puncak 6	25,08	Pentakosana

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Senyawa atsiri bunga cempaka putih (*Michelia alba*) tidak mampu menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans* pada konsentrasi 1000 ppm. Akan tetapi, ekstrak *n*-heksana yang mengandung flavonoid dan triterpenoid yang tidak atsiri dari bunga cempaka putih memiliki aktivitas antioksidan yang besar pada menit ke-60 yaitu sebesar 79,14%.
2. Hasil analisis GC-MS menunjukkan bahwa senyawa atsiri bunga cempaka putih mengandung 6 komponen mayor, antara lain 5-(2-propenil)-1,3-Benzioxola; 1-etenil-1metil-2,4-bis (1-metiletetil) Sikloheksana; 3-metil-,2-feniletetil Butanoat 9,12-oktadekadienoat; Trikosana; dan Pentakosana.

Saran

Penelitian selanjutnya diharapkan untuk dilakukan analisis lebih lanjut pada pemisahan komponen-komponen senyawa pada senyawa atsiri bunga cempaka putih, sehingga diperoleh komponen senyawa yang paling aktif dalam meredam radikal bebas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih penulis ucapkan kepada Dra. Wiwik Susanah Rita, M.Si. dan Olivia, S.Si. yang telah membantu sehinggapenelitian dan tulisan ini dapat terselesaikan.

DAFTAR PUSTAKA

- Anonim a, 2008, Cempaka putih (*Michelia alba*), [suara merdeka.com/harian/0712/24](http://suara.merdeka.com/harian/0712/24), 14 September 2008
- Anonim b, 2008, Minyak atsiri, <http://id.wikipedia.org/wiki/cempaka>, 14 September 2008
- Anonim a, Mei, 2007,Minyak atsiri, http://wikipedia.org/wiki/minyak_atsiri., 8 Oktober 2008
- Cheppy, S., 2002, *Budi Daya Tanaman Obat Komersial*, Jakarta
- Elistina, M. D., 2005, Isolasi Aktivitas Antibakteri Minyak Atsiri dari Daun Sirih (*Piper betle* L), *Skripsi*, Jurusan Kimia, FMIPA, universitas Udayana, Denpasar
- Harborne, J. B., 1987, *Metode Fitokimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*, Edisi Kedua, a.b. Kosasih Padmawinata dan Iwang Soediro, Penerbit ITB Bandung
- Heming, 2002, *Hidup Sehat Cara Hembing*, Gramedia, Jakarta
- Heyne,K., 1987, *Tumbuhan Berguna Indonesia II*, Badan Litbang Kehutanan, Jakarta
- Murniana dan Binawati, G., 2007, Isolasi bunga cempaka putih (*Michelia alba*), <http://www.gdlnode.org/gdl40/go.php?id=gdlnode-res-2007-dramurniana-1142>, 14 September, 2008
- Robinson, T., 1995, *Kandungan Organik Tanaman Tingkat Tinggi*, Penerbit ITB, Bandung
- Soetarno, S., 1990., *Terpenoid*, Pusat Antar Universitas Bidang Ilmu Hayati, Penerbit ITB, Bandung
- Wijayakusuma, H., 1993, *Tanaman Obat di Indonesia*, Jilid IV, Penerbit Pustaka Kartini, Jakarta