

**UJI AKTIVITAS ANTI JAMUR EKSTRAK MINYAK ATSIRI KULIT JERUK  
*CITRUS NOBILIS* VAR. *MICROCARPA* TERHADAP PERTUMBUHAN  
JAMUR *SCHIZOPHYLLUM COMMUNE* FRIES**

**Antifungal Activity of Essential Oil from Orange Pericarp *Citrus nobilis* var.  
*microcarpa* Against *Schizophyllum commune* Fries**

**Sri Muliati Hasnah Pasaribu, Evy Wardenaar, Wahdina**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura. Jln Imam Bonjol Pontianak 78124

E-mail : [srypasarybu@yahoo.com](mailto:srypasarybu@yahoo.com)

**ABSTRACT**

*The research objective was to determine the anti-fungal activity and the effective concentration of essential oils from orange pericarp extract in inhibiting *Schizophyllum commune* Fries growth. Concentration of essential oils orange pericarp extracts used for the treatment were, 0%, 2%, 4%, 6%, 8% and 10 %. The toxicity testing method PDA medium mixed with the essential oils orange pericarp extract. Mean while at concentration 2% the anti fungal activity was catagorized as weak, at concentration 4% was medium, at concentration 6% and 8% was strong and at concentration 10% was very strong respectively. Result of the research showed that concentration 10% was the strongest anti fungal activity which inhibited the growth of *S.commune* at 78,39%. Concentration 10% of orange pericarp essential oil extract an optimum concentration to inhibited *S.commune* fungus growth.*

**Key word** : *Anti fungal, essential oils, orange pericarp, Schizophyllum commune* Fries.

**PENDAHULUAN**

Kayu adalah bahan alami yang berasal dari pohon, komponen kimia yang terdapat di dalam kayu adalah zat ekstraktif. Zat ekstraktif bukan merupakan penyusun utama dinding sel. Sebagian zat ekstraktif berada di dalam rongga sel, dan sebagian lainnya berada di dalam dinding sel. Keberadaannya dalam dinding sel bukan merupakan ikatan kimia dengan komponen-komponen utama penyusun dinding se ( Syafii,1996). Kandungan ekstraktif di dalam kayu memang sangat kecil dibandingkan dengan kandungan selulosa, hemiselulosa maupun lignin, akan tetapi pengaruhnya cukup besar terhadap sifat kayu dan sifat pengolahannya, antara lain yang sangat penting adalah pengaruhnya terhadap sifat keawetan alami kayu.

Sebagian besar kayu di Indonesia mempunyai keawetan alami yang rendah ( $\pm$  80%), sehingga mudah rusak, keropos atau lapuk akibat serangan organisme perusak kayu. Kayu dan bahan berlignoselulosa lainnya diketahui lama-kelamaan akan rusak atau lapuk. Kayu juga dihadapkan pada beragam jenis jasad atau organisme perusak kayu yang siap mengancam, seperti bakteri, jamur pewarna dan buluk, jamur pelapuk (*brown rots* dan *white rots*), jamur pelunak (*soft rot*), rayap kayu kering, rayap tanah, bubuk kayu kering dan binatang laut penggerek kayu (Barly dan Subarudi,2010). Pada kayu salah satu faktor biologis perusak, yang harus dikendalikan adalah serangan jamur. Salah satu jamur pelapuk kayu yang menyebabkan kerusakan kayu terparah

adalah *Schizophyllum commune*. Menurut Sudarmadi, *et al* (2013) *Schizophyllum commune* merupakan jamur pelapuk putih (*white root*) dan termasuk ke dalam famili dari *Schizophyllaceae* dan tersebar luas di dunia. Menurut Aini (2005) dalam fungsi pembusuk kayu dari kelas *Basidiomycetes* termasuk spesies *S. commune* merupakan jenis fungi yang banyak menyerang bangunan di Indonesia.

Upaya meningkatkan ketahanan kayu biasanya dilakukan dengan menggunakan bahan pengawet kimia untuk melindungi dari jamur pelapuk kayu, namun hal tersebut menimbulkan masalah baru, karena penggunaan bahan pengawet kimia berbahaya bagi kesehatan manusia dan dapat mencemari lingkungan. Untuk itu diperlukan adanya alternatif bahan pengawet yang lebih aman bagi manusia serta lingkungan dengan biaya relatif rendah dan dapat memberikan perlindungan yang efektif terhadap kayu dari serangan organisme perusak kayu.

Tumbuhan atau bagian tumbuhan yang terdapat di alam dapat menjadi alternatif bahan pengawet salah satunya ekstrak minyak atsiri dari kulit jeruk. Minyak atsiri kulit jeruk merupakan salah satu produk yang bernilai tinggi. Produk ini digandrungi oleh konsumen, terutama kalangan menengah ke atas, untuk keperluan kesehatan dan bahan pengharum. Kulit jeruk mengandung minyak atsiri, atau dikenal juga sebagai minyak eteris (*aetheric oil*) banyak dimanfaatkan oleh industri kimia parfum, menambah aroma jeruk pada minuman dan makanan, serta di bidang kesehatan digunakan sebagai anti oksidan dan anti kanker (Muhtadin, *et al* 2013). Kulit jeruk memiliki banyak kandungan senyawa

bioaktif dan beberapa kandungan senyawa tersebut salah satunya bersifat anti jamur, contohnya Limonen, terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol (Switaning, *et al.* 2010). Kandungan senyawa ini dapat dimanfaatkan sebagai bahan pengawet alami. Oleh karena itu penelitian ini bertujuan untuk melihat daya anti jamur dan konsentrasi yang efektif dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. commune*.

### METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, dengan waktu penelitian  $\pm$  3 (tiga) bulan mulai dari persiapan, pengerjaan dan pengujian sampai pengolahan data. Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu kulit jeruk kultur murni jamur *S. commune* yang didapat dari Lab. Teknologi Kayu Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, PDA, alkohol, amoxicillin, aquades, metanol, kertas buram. Alat yang digunakan dalam penelitian adalah pisau, beaker glass, erlenmeyer, hotplate, magnetik strirrer, saringan, sprayer, autoklaf, lemari inkubasi, cawan Petri, jarum Ose, jarum suntik aluminium foil, bunsen, plastik wrap, jangka sorong, shaker, gelas ukur, timbangan analitik, kamera, masker, sarung tangan, tissue, kalkulator.

### Prosedur Penelitian :

- Persiapan bahan kulit jeruk

Jeruk yang segar diperoleh dari limbah sortiran dari Perusahaan Sumber Utama (SU) yang terletak di Kecamatan Wajok Hulu, Kabupaten Mempawah, Kalimantan Barat, tempat penyimpanan

jeruk dari kebun di Kabupaten Sambas. Kulit jeruk kemudian dipisahkan dari daging buah, dan dirajang kecil (halus), kemudian ditimbang sebanyak 500 gram. Selanjutnya potongan kulit jeruk tersebut dimasukkan ke dalam botol kaca

- Pembuatan minyak atsiri kulit jeruk *C. nobilis*

Pengambilan minyak atsiri kulit jeruk dilakukan dengan metode maserasi, dengan uraian sebagai berikut : Pertama memilih kulit jeruk yang masih segar kemudian dipotong kecil-kecil dan direndam ke dalam pelarut dengan perbandingan 1: 2 ( b/v), dengan 1 untuk berat kulit jeruk (500 gram) dan 2 untuk volume pelarut metanol (1000 ml). Kemudian diaduk menggunakan *shaker* untuk mengeluarkan ekstrak kulit jeruk selama 2x24 jam. Pelarut akan masuk ke dalam bahan (kulit jeruk) dan mengeluarkan minyak kulit jeruk. Setelah itu disaring menggunakan corong dan kertas saring yang diletakkan di atas corong dan ditampung dengan erlemayer. Selanjutnya hal itu diulang sebanyak 3 kali atau lebih, sampai ekstrak dan minyak benar-benar terpisah dari kulit jeruk. Larutan tersebut selanjutnya diuapkan menggunakan *rotary evaporator* dan minyak dipisahkan pada suhu rendah. Setelah semua pelarut diuapkan dalam keadaan vakum, maka diperoleh minyak kulit jeruk yang pekat. Semua minyak yang diekstraksi pelarut menguap mempunyai warna gelap. Suhu dijaga tetap rendah selama proses berlangsung, agar tidak merusak persenyawaan minyak kulit jeruk (Guenther 2006)

- Perhitungan rendemen kulit jeruk *C.nobilis*

Perhitungan rendemen kulit jeruk dilakukan dengan cara menimbang kulit jeruk sebelum diekstraksi dan berat minyak atsiri kulit jeruk hasil ekstraksi. Besarnya rendemen dihitung dengan rumus (Sunanto, 2003).

$$\text{Rendemen (R)} = \frac{A}{B} \times 100\%$$

dimana

A = Berat minyak atsiri kulit jeruk hasil ekstraksi

B = Berat kulit jeruk sebelum diekstrak

- Pengujian Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Minyak Atsiri Kulit jeruk

Tahapan pengujian anti jamur ekstrak minyak atsiri kulit jeruk sebagai berikut : Media PDA yang telah dicampur dengan ekstrak minyak atsiri kulit jeruk sesuai dengan konsentrasi yang diinginkan ke dalam cawan petri steril. Konsentrasi ekstrak minyak atsiri kulit jeruk yang diuji, yaitu 0, 2, 4, 6, 8 dan 10%. Selanjutnya isolat jamur *S. commune* yang berumur 7 hari diambil dengan diameter 5 mm dan diletakkan dibagian tengah cawan petri. Kemudian media di simpan dalam inkubator selama 7 hari pada suhu ruangan. Pengamatan dilakukan terhadap pertumbuhan jamur dengan mengukur diameter koloni pada hari ke tujuh setelah diinokulasi (Yoshimoto dan Syafii, 1993). Pengukuran aktivitas anti jamur dengan menggunakan rumus Mori, *et al* (1997) sebagai berikut :

$$\text{AFA} = \frac{\text{GC}-\text{GT}}{\text{GC}-\text{A}} \times 100\%$$

Keterangan :

AFA = Aktivitas anti jamur

GC = Pertumbuhan Miselium control (mm)

GT = Pertumbuhan miselium dalam medium berekstak kulit jeruk (mm)

A = Ukuran miselium awal inkubasi (mm)

### Rancangan Percobaan

Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) menurut Gaspersz (1994) dengan perlakuan 6 konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk yaitu : 0%, 2%, 4%, 6%, 8% dan 10% dengan 5 (lima) kali ulangan.

### HASIL PENELITIAN

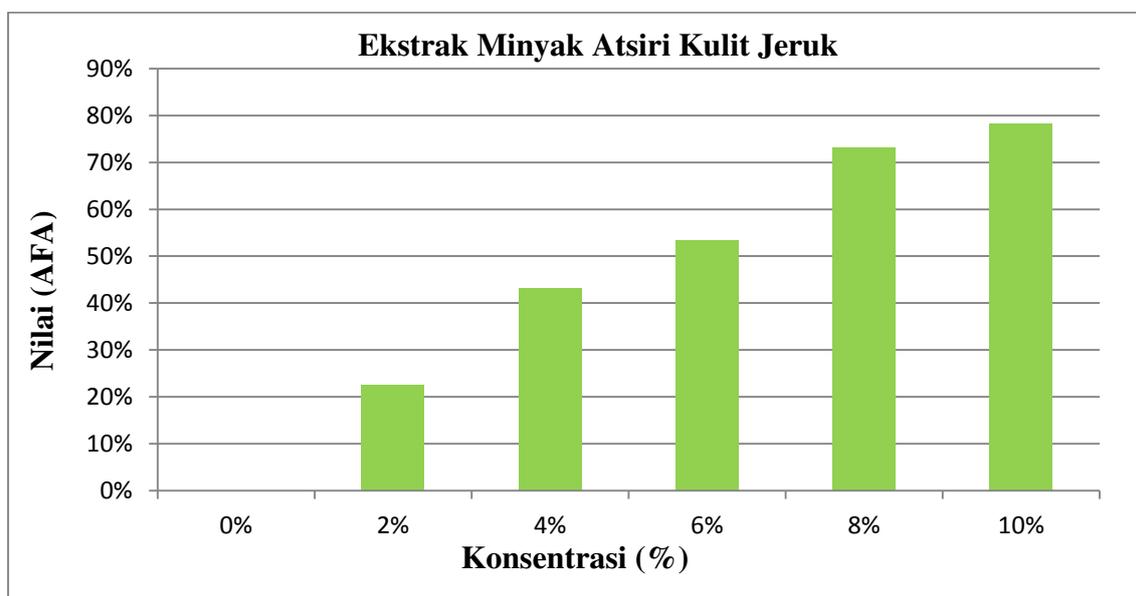
#### Rendemen Minyak Atsiri Kulit Jeruk *C.nobilis*

Kadar ekstrak rendemen yang dihasilkan minyak atsiri dari kulit jeruk *Citrus nobilis* adalah 19,383% dengan

minyak atsiri yang didapat sebanyak 96,915gram (48,45 ml).

#### Aktivitas Anti Jamur (AFA) Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk

Ekstrak minyak atsiri kulit jeruk memiliki daya hambat terhadap pertumbuhan diameter jamur *S. commune*. Nilai aktivitas anti jamur ekstrak minyak atsiri kulit jeruk *C.nobilis* sebesar 22,59% konsentrasi 2 % sampai 78,39% pada konsentrasi 10 %. Rerata aktivitas anti jamur ekstrak minyak atsiri kulit jeruk disajikan pada Gambar 1.



Gambar 1. Rerata Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Minyak Atsiri Kulit Jeruk *C.nobilis* Pada Berbagai Tingkat Konsentrasi Terhadap Jamur *S. commune* (*The Average Antifungal Activity of Essential Oils Extract from Orange pericarp Citrus nobilis Against Schizophyllum commune fungi*)

Gambar 1. menunjukkan kemampuan ekstrak minyak atsiri kulit jeruk dalam menghambat pertumbuhan diameter jamur *S. commune* bervariasi, seluruh perlakuan terkecuali kontrol memiliki aktivitas atau *anti fungal activity* (AFA). Semakin besar nilai AFA semakin kecil pertumbuhan diameter jamur *S. commune*. Hasil analisis keragaman menunjukkan

bahwa konsentrasi ekstrak minyak atsiri kulit jeruk *C. nobilis* berpengaruh sangat nyata terhadap penghambatan pertumbuhan diameter jamur *S. commune*.

Berdasarkan tingkat aktivitas AFA maka pada konsentrasi 0% tidak memiliki daya hambat terhadap jamur. Nilai AFA pada setiap konsentrasi berbeda-beda, seperti pada konsentrasi 2% telah

menunjukkan daya hambat jamur lemah, sedangkan 4 % menunjukkan aktivitas penghambatan sedang, 6% dan 8% menunjukkan aktivitas kuat, dan pada konsentrasi 10% menunjukkan aktivitas penghambatan sangat kuat.

Mekanisme minyak atsiri kulit jeruk *Citrus nobilis* dalam menghambat pertumbuhan jamur masih belum pasti diketahui. Namun demikian beberapa hasil penelitian sebelumnya telah menginformasikan bahwa minyak atsiri dapat menyebabkan kerusakan pada sel maupun perubahan pada morfologi hifa. Pina-vaz et al, 2004 dalam Istianto dan Eliza (2009 ) mengidentifikasi bahwa minyak atsiri dapat menyebabkan perubahan pada morfologi hifa. Hifa menjadi rusak, terpelintir dan struktur permukaan berubah. Chami *et al* 2003 dalam Istianto dan Eliza,(2009) menyatakan bahwa hasil pengamatan menggunakan mikroskop electron menunjukkan bahwa minyak atsiri cengkeh mampu merusak sel-sel jamur *Saccharomyces cerevisiae*

Penghambatan pertumbuhan jamur ini diduga terjadi karena adanya senyawa kimia yang terkandung di dalam kulit jeruk yang dapat menghambat pertumbuhan jamur. Secara kimiawi Kulit jeruk memiliki kandungan senyawa yang berbeda-beda, bergantung varietas, sehingga aromanya pun berbeda. Namun, senyawa yang dominan kulit jeruk adalah limonene, Hal ini didasarkan pada penelitian sebelumnya yang dilakukan terhadap jamur pathogen lainnya. Dambolena *et al*,(2008) telah membuktikan bahwa senyawa limonene memiliki aktivitas anti jamur yang tinggi terhadap jamur *Fusarium verticillioides*.

Selain itu, kulit jeruk juga mengandung atsiri yang terdiri dari berbagai komponen seperti terpen, sesquiterpen, aldehida, ester dan sterol (Switaning 2010). Hal ini juga didukung beberapa penelitian sebelumnya telah menjelaskan anti jamur ekstrakatif. Menurut Zhao *et al* (2005) Minyak nilam memiliki senyawa sesquiterpen hydrocarbon dan mempunyai beberapa aktivitas antiseptik dan anti jamur.

Hasil penelitian El-Shazly dan Hussein (2004) menyatakan bahwa senyawa sesquiterpen terutama sesquiterpen alkohol dari minyak atsiri sangat menentukan aktivitas antimikroba dan larvasida. Winarto (2007) menghimpun keterangan tentang tanaman herbal, diantaranya tanaman yang berkhasiat sebagai anti jamur. Ternyata bahwa umumnya kandungan komponennya terdiri dari minyak atsiri yaitu glukosida, saponin, flavonoid, tanin, polifenol, eugenol, estragol, terpenena, sesquiterpena, fenilpropana, limonena, asam format dan peroksida.

Menurut Lenny (2006) minyak atsiri tanaman terdiri dari senyawa monoterpen dan sesquiterpen dengan hidrokarbon. Senyawa sesquiterpenoid mempunyai bioaktivitas yang cukup besar, diantaranya adalah sebagai antimikroba, antibiotik, dan toksik serta regulator pertumbuhan tanaman serta pemanis Karena adanya kandungan senyawa kimia yang sama antara minyak atsiri kulit jeruk dan hasil penelitian sebelumnya, seperti limonene, sesquiterpen, terpenoid, polifenol dan lain sebagainya yang bersifat dapat menghambat pertumbuhan jamur, maka diduga hal yang sama terjadi antara aktivitas anti jamur minyak atsiri kulit jeruk *Citrus nobilis* var.mirocarpa

terhadap pertumbuhan penghambatan pertumbuhan jamur *S.commune*.

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan uji aktivitas anti jamur minyak atsiri kulit jeruk *Citrus nobilis* terhadap pertumbuhan jamur *S.commune* menunjukkan konsentrasi 10% yang merupakan aktivitas anti jamur yang sangat kuat dengan tingkat penghambatan sebesar (78,39%) dan telah dibandingkan dengan penelitian yang lain maka ekstrak minyak atsiri cukup potensial dijadikan sebagai bahan pengawet alami. Salah satu alasan mengapa minyak atsiri kulit jeruk dapat dijadikan sebagai bahan pengawet adalah minyak atsiri ini memiliki warna yang tidak begitu mencolok dan memiliki bau yang harum, sehingga jika dioleskan kepermukaan kayu maka tidak merubah warna asli kayu tersebut dan baunya tidak mengganggu para penggunanya

## PENUTUP

### Kesimpulan

Ekstrak minyak atsiri kulit jeruk *Citrus nobilis* var. *microcarpa* memberikan pengaruh terhadap penghambatan pertumbuhan jamur *Schizophyllum commune* Fries. Konsentrasi ekstrak minyak atsiri kulit jeruk sebesar 10% merupakan konsentrasi yang optimum dalam menghambat pertumbuhan jamur *S. commune* dengan daya hambat sebesar 78,39% dan nilai aktivitas penghambatan sangat kuat. Tingkat bioaktivitas anti jamur ekstrak minyak atsiri kulit jeruk tergolong pada aktivitas, lemah, sedang, kuat dan sangat kuat. Semakin tinggi konsentrasi minyak atsiri kulit jeruk maka daya hambat terhadap jamur semakin kuat.

### Saran

Penelitian dapat dilanjutkan dengan uji aktivitas ekstrak minyak atsiri kulit jeruk *Citrus nobilis* var. *microcarpa* yang diujikan langsung ke kayu. Penelitian juga menunjukkan ada faktor-faktor yang mempengaruhi keefektifan penggunaan ekstrak minyak atsiri kulit jeruk, untuk itu sebaiknya dilakukan penelitian lebih lanjut dengan metode ekstraksi, bahan pelarut dan konsentrasi yang berbeda, untuk mengetahui apakah ekstrak tersebut dapat menghambat atau bahkan dapat mematikan jamur *S.commune*.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aini, N. 2005. *Perlindungan Investasi Kontruksi terhadap Serangan Organisme Perusak Kayu*. Kolokium & Open House Pusat Penelitian dan Pengembangan Permukiman. Departemen Pekerjaan Umum. Bandung
- Barly dan Sabarudi. 2010. *Kajian Industri Dan Kebijakan Pengawetan Kayu: Sebagai Upaya Mengurangi Tekanan Terhadap Hutan*. Jurnal Analisis Kebijakan Kehutanan Vol. 7 No. 1, April 2010. Halaman 63– 80.
- Dambolena, J.S., A.G. Lopes, M.C. Canepa, M.G. Theumer, J.A. Zygadlo, and H.R. Rubinstein . 2008. *Inhibitory Effect of Cyclic Terpenes (Limonene, Menthol, Menthone, and Thymol) of fusarium verticillioides* MRC 826 Growth and Fumonisin BI Biosynthesis. *Toxicon* 51 (1):37-44.
- El-Shazly AM and Hussein KT. 2004. *Chemical Composition of the Essensial Oil from of Teucrium leocolum Bois*. *Biochemical Systematic and Ecology*. 32; 665-674.

- Gaspersz V. 1994. *Metode Perancangan Percobaan*. Armico. Jakarta.
- Guenther, E. 2006. *Minyak Atsiri*. Jilid I. Universitas Indonesia (UI-Press). Jakarta.
- Istianto M dan Eliza. 2009. *Aktivitas Anti Jamur Minyak Atsiri Terhadap Penyakit Antraknos Buah Pisang di Penyimpanan Pada Kondisi Laboratorium*. J.Hort. 19 (2):192-198. Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika.
- Lenny,S. 2006. *Senyawa Terpenoid dan Steroid*, <http://library.usu.id/download/fmipa/06003488>. Pdf [Diunduh 4 Mei 2015].
- Mori M, Aoyama, Dci, Kanetoshi, and Hayashi 1997 . *Antifungal Activity of Bark Extracts of Deciduous Trees. Holz als Roh Und Werkstoff*.
- Muhtadin, A.F. Wijaya,R. Prihatini.P dan Mahfud.2013. *Pengambilan Minyak Atsiri dari Kulit Jeruk Segar dan Kering dengan Menggunakan Metode Steam Distillation*. Jurnal Teknologi POMITS. Vol.2 No.1. Institut Teknologi Sepuluh November. Surabaya.
- Sudarmadi B, Diba F, dan Yanti H. 2013. *Uji Aktivitas Anti Jamur Ekstrak Minyak Kayu Sindur (Sindora wallichii Benth) terhadap pertumbuhan jamur Schizophyllum commune Fries*. Universitas Tanjungpura. Pontianak. Halaman 190- 198.
- Sunanto, H. 2003. *Budi Daya dan Penyulingan Kayu Putih*. Kanisius. Yogyakarta.
- Suprpti dan Djarwanto, 2000. *Kemampuan Sepuluh Isolat Jamur Dalam Melapukkan Kayu*. Prosidng Seminar Nasional III. Fahutan UNWIM. Jatinangor.
- Switaning E., Nurul Fajari, dan Moch. Afiq Dwi A. 2010. *Ekstraksi Minyak Atsiri dari Limbah Kulit Jeruk Manis di Desa Gadingkulo Kecamatan Dau Kabupaten Malang Sebagai Campuran Minyak Goreng untuk Penambahan Aroma Jeruk*. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Syafii W. 1996. *Zat Ekstraktif dan Pengaruhnya terhadap Keawetan Alami Kayu*. *Jurnal Teknologi Hasil Hutan*, Fakultas Kehutanan IPB Vol. IX (2).
- Winarto WP. 2007. *Tanaman Obat Indonesia Untuk Pengobat Herbal*. Karyasari Herbal Media, Jakarta.
- Yoshimoto, T. and W, Syafii. 1993. *Extractive from some Tropical Hardwoods and Their Influences On The Growth Of Wood Decaying Fungi*. J. Tropical Agriculture, 4(2):31-35.
- Zhao Z, Lu K, Leung J and Jiang ZH. 2005. *Determination of Patchoulic Alcohol in Herba Pogostemonis by GC-MS-MS*. *J. Chem. Phorn Bull*, 53 (7), 856-860.