

Studi Literatur Aktivitas Antijamur Minyak Atsiri Tanaman Serai *Cymbopogon citratus* (Dc) Stapf terhadap Beberapa Spesies *Malassezia*

Shofiani Ulwiyah, Amir Musadad Miftah, Anggi Arumsari

Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung, Bandung, Indonesia

email: shofianiu01@gmail.com, amir.musadad.miftah@gmail.com, anggiarumsari@yahoo.com

ABSTRACT: *Malassezia* is a normal flora of the skin, can cause some skin problems like dandruff, tinea versicolor, seborrheic dermatitis, atopic dermatitis, etc. Antifungal commonly used to treat skin infections because *Malassezia* is an azole group, but can cause resistance in some people. The study of this literature study was conducted with the aim of evaluating the antifungal activity of lemongrass essential oils against various species of *Malassezia*. Starting with a review of several studies that tested the antifungal activity that exists in citronella essential oils against various types of *Malassezia*. The result is lemongrass essential oils proven to inhibit the growth of *Malassezia*. Then review the mechanism of action of lemongrass essential oils against *Malassezia* with the sorbitol & ergosterol bioassay test. The result is its antifungal mechanism by disrupting the cell membrane *Malassezia*, evidenced by the MIC value of essential oils which initially only 0.31-1.25 $\mu\text{L}/\text{mL}$ becomes increased with the addition of ergosterol. And its antifungal activity due to citral compounds as evidenced by the TLC profile of citronella essential oils and standard citral showed patches that were parallel with RF values of 0.38. TLC plates turn purple, which indicates the presence of terpenes, citral compounds including terpenes.

Keywords: *Malassezia*, Antifungal, *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf essential oil.

ABSTRAK: *Malassezia* merupakan flora normal kulit, dapat menyebabkan beberapa masalah kulit seperti ketombe, panu, dermatitis seboroik, dermatitis atopik, dll. Antijamur yang biasa digunakan untuk mengobati infeksi kulit karena *Malassezia* adalah golongan azol, tetapi dapat menyebabkan resistensi pada beberapa orang. Penelitian studi literatur ini dilakukan dengan tujuan untuk mengevaluasi aktivitas antijamur dari minyak atsiri serai terhadap beragam spesies *Malassezia*. Dimulai dengan review beberapa penelitian yang menguji aktivitas antijamur yang ada pada minyak atsiri serai terhadap beragam jenis *Malassezia*. Hasilnya minyak atsiri serai terbukti dapat menghambat pertumbuhan *Malassezia*. Kemudian review mekanisme kerja minyak atsiri serai terhadap *Malassezia* dengan uji sorbitol & ergosterol bioassay. Hasilnya mekanisme antijamurnya dengan mengganggu membran sel *Malassezia*, dibuktikan dengan nilai MIC dari minyak atsiri yang awalnya hanya 0.31-1.25 $\mu\text{L}/\text{mL}$ menjadi meningkat dengan penambahan ergosterol. Dan aktivitas antijamurnya dikarenakan senyawa citral yang dibuktikan dengan profil KLT minyak atsiri serai dan citral standar menunjukkan bercak yang sejajar dengan nilai RF 0.38. Pelat KLT menjadi berwarna ungu, yang menandakan adanya senyawa terpen, citral termasuk kedalam senyawa terpen

Kata Kunci: *Malassezia*, Antijamur, Minyak atsiri *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf

1 PENDAHULUAN

Kulit memiliki mikroba yang beragam dan menempati lokasi spesifik pada tubuh dan disebut dengan mikrobioma. Salah satu mikrobioma kulit yaitu jamur. Dan salah satu jamur yang merupakan flora normal kulit yaitu *Malassezia* (Oh, *et al.*, 2014; Gaitanis, *et al.*, 2020).

Jamur *Malassezia* dapat menyebabkan beberapa masalah kulit seperti ketombe, panu,

dermatitis seboroik, dermatitis atopik, psoriasis, *malassezia* folliculitis, onikomikosis (Gaitanis, *et al.*, 2020). Penyakit kulit sekalipun tidak berbahaya tetap mempunyai dampak yang besar bagi pasien baik secara fisik maupun psikologik.

Antijamur yang biasanya digunakan untuk mengobati infeksi kulit yang disebabkan *Malassezia* biasanya menggunakan antijamur lokal atau sistemik yaitu derivat azol (seperti

ketokonazol, flukonazol, mikonazol, itrakonazol) tetapi penggunaan obat-obatan tersebut dapat menyebabkan resistensi pada sebagian orang dikarenakan infeksi yang berulang dan obat terus menerus digunakan tanpa resep dokter (Darabi, *et al.*, 2009; Muslimin, 2018). Bisa juga menggunakan obat golongan kortikosteroid topikal, tetapi pemakaian kortikosteroid topikal dalam jangka waktu lama dapat menyebabkan talengiektasis, atrofi kulit dan lain-lain (Schwartz, 2007).

Berdasar pada hal tersebut pengembangan antijamur baru adalah strategi yang diperlukan untuk mengatasi masalah kulit yang disebabkan oleh *Malassezia*. Beberapa peneliti memanfaatkan senyawa metabolit sekunder yang berasal dari tanaman yang mempunyai aktivitas antimikroba, dengan alasan karena lebih sedikit efek samping, biaya rendah, serta keamanan yang lebih tinggi. Salah satu metabolit sekunder yang mempunyai aktivitas antimikroba yaitu minyak atsiri, seperti minyak atsiri yang terkandung dalam tanaman *Cymbopogon citratus* atau biasa dikenal dengan tanaman serai.

Beberapa peneliti telah membuktikan aktivitas antijamurnya terhadap *Malassezia*, seperti penelitian yang dilakukan oleh Carmo, *et al.*, (2012) yang membuktikan adanya aktivitas antijamur dari minyak atsiri tanaman serai terhadap lima jenis *Malassezia* yaitu (*Malassezia sympodialis*, *Malassezia furfur*, *Malassezia globosa*, *Malassezia obtusa* dan *Malassezia slooffiae*).

Sehingga berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan pada penelitian ini adalah bagaimana mekanisme kerja dari minyak atsiri serai serta senyawa spesifik apa dari minyak atsiri serai yang paling dominan dalam menghambat *Malassezia*?

Berdasarkan hasil review jurnal ilmiah, tujuan penelitian studi literatur ini yaitu untuk mengevaluasi mengenai aktivitas antijamur dari minyak atsiri serai terhadap beragam spesies *Malassezia*, yang mencakup mekanisme kerja dan senyawa spesifik dari minyak atsirinya.

2 LANDASAN TEORI

Serai dapur

Serai dapur (*Cymbopogon citratus*) memiliki bau khas seperti lemon sehingga disebut sebagai lemongrass oil (Oyen dan Nguyen, 1999).

Komponen minyak atsirinya terdiri dari citral, geraniol, citronellal, neral, methylheptenone, eugenol methyleter, dipenten, eugenol kadinen, kadinol, dan limonen (Melcher dan Ahkam, 2006).

Berdasarkan beberapa penelitian minyak atsiri serai memiliki aktivitas antimikroba terhadap berbagai bakteri gram positif dan negatif serta bakteri patogen dan jamur (Cimanga, *et al.*, 2002; Naik, *et al.*, 2010).

Malassezia

Malassezia merupakan jamur dimorfik lipofilik yang tergolong flora normal kulit sehingga dapat tumbuh dengan subur di daerah-daerah dengan kelembapan tinggi pada hampir seluruh area tubuh terutama di area yang kaya kelenjar sebaceous dan memproduksi banyak keringat seperti dada, punggung dan area kepala (Pfaller, *et al.*, 2008).

Malassezia tidak dapat membentuk asam lemak rantai panjang sendiri, sehingga kebutuhan asam lemak ini diperoleh dari lingkungan. Lemak pada kulit orang normal mampu memenuhi kebutuhan lemak dari *Malassezia* (Cahyono, 2008:11-12).

Contoh masalah kulit yang disebabkan oleh *Malassezia*

Pytiriasis versikolor (panu)

Pityriasis versicolor atau panu ditandai dengan perubahan pigmen kulit menjadi lebih terang atau lebih gelap. Panu disebabkan oleh adanya *Malassezia furfur* (Charisma, 2019; Irianto, 2014)

Ketombe

Ketombe merupakan gangguan kulit kepala karena adanya pengelupasan sel kulit mati pada kepala yang berlebih (Hermantan, 2006). Spesies *Malassezia* yang ditemukan paling banyak pada kulit kepala berketombe adalah *M. restricta* dan *M. globosa* (Gemmer, *et al.*, 2002).

Dermatitis seboroik

Dermatitis seboroik ditandai dengan ruam kemerahan dan sisik yang terjadi pada area dimana aktivitas kelenjar sebaceous paling aktif seperti wajah dan kulit kepala, punggung bagian atas dan daerah-daerah lipatan, dermatitis seboroik yang hebat terutama didapatkan pada pasien penderita AIDS (Ford, *et al.*, 1984).

Dermatitis atopik

Dermatitis Atopik merupakan penyakit kulit kronis yang sering didapatkan pada masa bayi dan anak-anak. Ciri yang terlihat adalah kulit

kemerahan, dan terdapat gelembung-gelembung kecil berisi cairan jernih. Disebabkan oleh *Malassezia Sympodialis* (Grendelmeier, *et al.*, 2006; Lispajrianah, *et al.*, 2013).

METODOLOGI

Jenis penelitian ini adalah penelitian kepustakaan (library research), yaitu serangkaian penelitian yang berkenaan dengan metode pengumpulan data pustaka, atau penelitian yang obyek penelitiannya digali melalui beragam informasi kepustakaan yang berkaitan dengan obyek penelitian atau pengumpulan data yang bersifat kepustakaan atau telaah yang dilaksanakan untuk memecahkan suatu masalah yang pada dasarnya tertumpu pada penelaahan kritis dan mendalam terhadap bahan-bahan pustaka yang relevan seperti (e-book, Jurnal jurnal internasional, jurnal terindeks sinta, serta jurnal jurnal penelitian ilmiah lain).

3 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Beberapa penelitian minyak atsiri serai (*Cymbopogon citratus*) terhadap beberapa *Malassezia*.

No	Spesies <i>Malassezia</i>	Hasil	Pustaka
1	<i>M.furfur</i> , <i>M.globosa</i> , <i>M.obtusa</i> , <i>M.sympodialis</i> , <i>M.sloffiae</i>	Nilai MIC ₅₀ dari minyak atsiri serai 0.31-1.25 µL/mL	Carmo <i>et al.</i> (2012)
2	<i>Malassezia furfur</i>	Nilai MIC minyak atsiri serai 0.25%, dengan rata rata diameter zona hambat 10 mm	Belém <i>et al.</i> (2003)
3	<i>Malassezia furfur</i>	Nilai MIC minyak atsiri serai 6.25 µg/mL	Udomleri <i>et al.</i> (2011)
4	<i>Malassezia pachydermatis</i>	Diameter zona hambat 1.2 cm	Lee dan Jae (2010)
5	<i>Malassezia pachydermatis</i>	Konsentrasi minyak atsiri serai 10% menghasilkan rata rata diameter zona hambat 8 mm	Bismarck, <i>et al.</i> (2020)

Berdasarkan beberapa penelitian tersebut, minyak atsiri serai terbukti memiliki aktivitas menghambat terhadap *Malassezia*. Sehingga minyak atsiri serai berpotensi untuk dijadikan obat alternatif penyakit kulit.

Untuk mengetahui mekanisme kerja dari minyak atsiri serai juga dilakukan dengan menggunakan studi literatur dari jurnal penelitian Carmo *et al.*, (2012) yang melakukan uji sorbitol bioassay dan ergosterol bioassay, penentuan mekanisme kerjanya didasarkan pada nilai MIC atau konsentrasi terendah dari ekstrak yang dapat

menghambat pertumbuhan *Malassezia*, Jika nilai MIC dari minyak atsiri serai nilainya meningkat dengan adanya sorbitol maka mekanisme kerjanya dengan mengganggu dinding sel jamur, tetapi jika nilai MIC nya meningkat dengan adanya ergosterol maka mekanisme kerjanya dengan mengganggu membrane sel jamur.

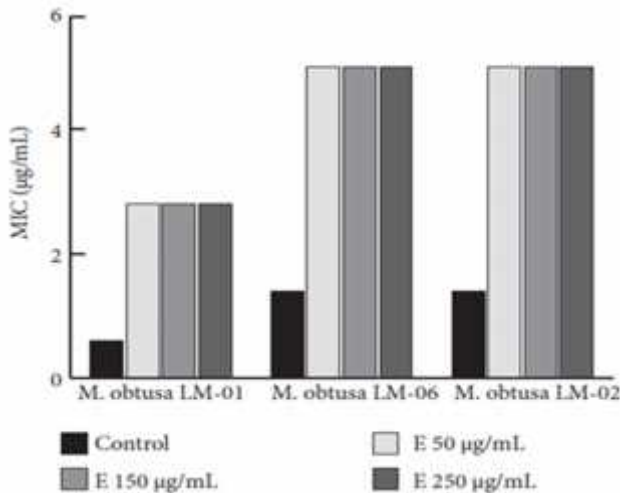
Pertama dilakukan uji sorbitol bioassay, pada uji Sorbitol Bioassay, sorbitol ditambahkan kedalam media kemudian diinkubasi selama tujuh hari pada suhu 32 ° C.

Tabel 2. MIC minyak atsiri *Cymbopogon citratus* dengan ada tidaknya sorbitol

Spesies <i>Malassezia</i>	Minyak atiri (µL/mL)	Minyak atiri + sorbitol (µL/mL)
<i>M.sypodialis</i>	1.25	1.25
<i>M.furfur</i>	0.62	0.62
<i>M.obtusa</i>	0.62	0.62
<i>M.globosa</i>	0.31	0.31
<i>M.sloffiae</i>	0.31	0.31

Hasilnya dapat dilihat pada Tabel 2. tersebut tidak ada perubahan nilai MIC dari minyak atsiri yang ditambahkan sorbitol, nilai MIC nya sama saja dengan tidak ditamahnya sorbitol, sehingga sorbitol tidak melindungi sel *Malassezia* dari efek penghambatan minyak atsiri, sehingga dapat disimpulkan bahwa mekanisme dari senyawa minyak atsiri serai bukan dengan cara menghambat dinding sel.

Kemudian pada uji ergosterol bioassay dilakukan dengan menambahkan ergosterol dengan konsentrasi (50-250 µg/mL) kedalam media yang mengandung minyak atsiri dan *Malassezia obtusa*, jika nilai MIC dengan adanya ergosterol lebih tinggi maka senyawa minyak atsiri tersebut bekerja pada membran sel jamur.



Gambar 1. Nilai MIC minyak atsiri *C. citratus* pada *Malassezia globosa* dengan ada dan tidaknya ergosterol.

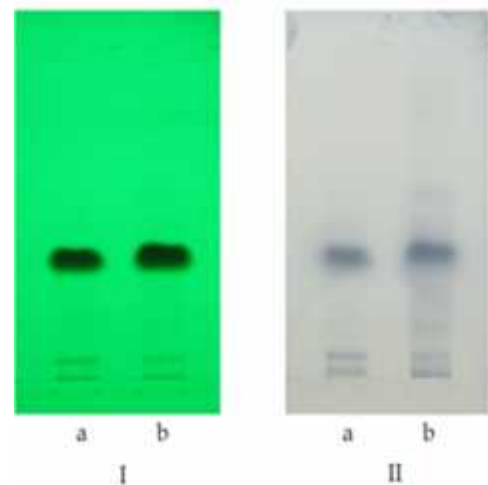
Dapat dilihat pada Gambar 1. Nilai MIC sebelum ada penambahan ergosterol adalah 0.31-1.25 µL / mL, nilainya dibawah 2. Tetapi setelah ada penambahan ergosterol nilai MIC menjadi diatas 2, dan dengan beberapa pengulangan nilai MIC menjadi diatas 4, meningkat dibanding dengan tidak adanya ergosterol. Hal ini membuktikan bahwa mekanisme dari senyawa minyak atsiri tanaman serai yaitu dengan mengganggu membran sel jamur, gangguan ini terjadi karena adanya ergosterol dalam sel jamur. Dimana menurut (Setiabudy, 2007) ergosterol merupakan komponen penting dari pembentukan membran sel jamur. Penghambatan sintesis ergosterol membran sel jamur menyebabkan rusaknya permeabilitas membran, mengakibatkan cairan intraseluler yang lebih pekat tertarik keluar sel sehingga sel *Malassezia* mengalami kematian karena sel membengkak dan pecah.

Mekanisme kerja dari minyak atsiri serai tersebut sama dengan senyawa kimia seperti golongan azol, Amfoterisin B dan nystatin yang bekerja terhadap membran sel jamur.

Untuk mengetahui senyawa spesifik dari minyak atsiri serai yang mempunyai aktivitas menghambat yang lebih dominan terhadap *Malassezia* juga dilakukan dengan menggunakan studi literatur.

Mengacu pada penelitian Udomlert *et. al.*, (2011) yang awalnya telah membuktikan adanya aktivitas antijamur dari minyak atsiri serai terhadap *Malassezia furfur*. Hasilnya nilai MIC dari minyak atsiri serai yaitu 6.25 µg/mL. Selain itu juga dilakukan identifikasi senyawa minyak

atsiri serai menggunakan Kromatografi Lapis Tipis (KLT) dengan pembanding citral standar, awalnya minyak atsiri dari tanaman serai dan citral standar dilarutkan masing masing dengan 1 ml heksana, kemudian masing masing campuran tersebut ditotolkan pada pelat KLT GF254 dan dielusi dengan eluen toluen:etil asetat (97:3). Setelah dielusi pelat diangin anginkan selama 10 menit untuk menguapkan fase gerak yang masih tersisa pada pelat. Kemudian pelat KLT hasil elusi diamati dibawah UV 254 nm, setelah terlihat hasilnya kemudian pelat KLT tersebut di semprot dengan peraksi warna vanillin asam sulfat. Hasilnya dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Profil KLT (I) Perbandingan jarak bercak antara minyak atsiri serai dengan standar citral pada KLT dilihat dibawah UV 2454 nm. (II) Pelat KLT yang telah disemprot pereaksi warna vanillin asam sulfat

Hasilnya setelah pelat KLT hasil elusi dilihat dibawah sinar UV 254 nm terdapat 2 bercak yang sejajar, bercak (a) merupakan bercak dari minyak atsiri serai dan bercak (b) merupakan bercak citral standar. Dari bercak (a) diperoleh nilai Rf 0,38 sama dengan bercak (b), sehingga dapat disimpulkan bahwa senyawa spesifik yang lebih dominan terkandung dalam minyak atsiri serai yang berperan penting dalam menghambat *Malassezia* adalah senyawa citral.

Kemudian pelat KLT tersebut setelah disemprot dengan reagen vanillin-asam sulfat muncul pita berwarna ungu. Dimana menurut Machado *et. al.*, (2009) bila terdapat senyawa terpenoid maka akan menunjukkan bercak berwarna antara biru sampai ungu. Hal ini sesuai dengan literatur dimana menurut Saddiq & Khayyat (2010) kandungan utama minyak atsiri

serai dapur adalah sitral. Sitral merupakan senyawa dominan pada minyak atsiri serai dapur dengan jumlah sekitar 65- 85% dari jumlah keseluruhan komponen penyusun minyak atsiri.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan review jurnal dari beberapa penelitian minyak atsiri serai terbukti memiliki aktivitas menghambat terhadap *Malassezia*.

Diperkirakan mekanisme antijamurnya dengan mengganggu membran sel *Malassezia*, dan senyawa spesifik yang lebih dominan terkandung dalam minyak atsiri serai yang berperan penting dalam menghambat *Malassezia* adalah senyawa citral.

SARAN

Pada penelitian ini diperlukan penelitian lebih lanjut untuk membuktikan bahwa senyawa minyak atsiri citral merupakan senyawa yang paling terlibat dalam efek penghambatan terhadap *Malassezia*.

DAFTAR PUSTAKA

- Belém, L.F., Lima, E.O. Barbosa filho, J.M. Silva filho, R.N. Lima, J.R. Casimiro, G.S. (2003). 'Atividade antifúngica de óleos essenciais "In vitro" contra cepas de *Malassezia furfur*', *Rev Bras Pl Med.* 6 (1): 77-83.
- Bismarck, D., Anika D. Anton H. Elisabeth M. (2020). 'Antifungal in vitro Activity of Essential Oils against Clinical Isolates of *Malassezia pachydermatis* from Canine Ears A Report from a Practice Laboratory', *Complement Med Res*, Vol 2:147.
- Cahyono, N.S. (2008). *Aktivitas Antifungi Ekstrak Etanol Biji Jarak, Daun Urang Aring dan Kombinasinya Terhadap Malassezia sp Serta Efek Iritasinya* [Sripsi], Program Studi Sains dan Teknologi Farmasi, Institut Teknologi Bandung, 22-24.
- Carmo, E.S., Fillipe de, O.P. Ana Carolina P.M. et al., (2012). 'Essential oil from *Cymbopogon citratus* (DC) Stapf: a promising natural product against *Malassezia* spp.' *Rev Inst Adolfo Lutz*, 71(2): 387-390.
- Charisma, A.M. (2019). *Buku Ajar Mikologi*, Airlangga University Press, Jakarta.

- Cimanga K., Kambu K. Tona L. Apers S. De Bruyne T. Hermans N. et al. (2002). 'Correlation between chemical composition and antibacterial activity of essential oils of some aromatic medicinal plants growing in the Democratic Republic of Congo'. *Journal Ethanopharmacol*, 79(2).
- Darabi, K., Hostetler, S.G. Bechtel, M.A. Zirwas, M. (2009). 'The role of *Malassezia* in atopic dermatitis affecting the head and neck of adults'. *Journal of the American Academy of Dermatology*, 60(1): 125-136.
- Ford G.P., Farr PM. Ive FA. Shuster S. (1984). 'The response of seborrheic dermatitis to ketoconazole', *British Journal of Dermatology*, 111(5).
- Gaitanis G, Magiatis P, Hantschke M, Bassukas ID, Velegraki A. (2020). 'The *Malassezia* Genus in Skin and Systemic Diseases', *Journals asm.org*, 25(1): 112-124.
- Gemmer CM., DeAngelis YM. Theelen B. Boekhout T. Dawson TL. (2002). 'Fast, noninvasive method for molecular detection and differentiation of *Malassezia* yeast species on human skin and application for the method to dandruff microbiology', *Journal of Clinical Microbiology*, 40(9): 3350-3357.
- Grendelmeier S., Scheynius, A. Cramer, R. (2006). 'The Role of Sensitization to *Malassezia sympodialis* in Atopic Eczema', *Journal Karger*. Vol 91.
- Hermanto, N. (2006). *Ibu Sehat dan Cantik Dengan Herbal*, Elex Media Komputindo, Jakarta. hlm 18.
- Irianto, Koes. (2014) *Bakteriologi Medis, Mikologi medis, dan Virologi medis*. Alfabeta, Bandung.
- Lee, J.H., dan Jae S.L. (2010). 'Inhibitory effect of Plant Essential Oils on *Malassezia pachydermatis*', *J Appl Biol Chem*, 53(3): 186.
- Lispajriana, Sri W. dan Rahman A. (2013). Faktor-faktor Yang Berhubungan Dengan Kejadian Dermatitis Atopik Pada Balita Di Puskesmas Cempa Kecamatan Cempa Kabupaten Pinrang. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Diagnosis*. 3(1): 129.
- Machado M., Pires P. Dinis AM. Santos-Rosa M.

- Alves V. Salgueiro L. Cavaleiro C. Sousa MC. (2012). 'Monoterpenic aldehydes as potential anti Leishmania agents: Activity of *Cymbopogon citratus* and citral on *L. infantum*, *L. tropica* and *L. Major*. *Coimbra Experimental Parasitology*. 130(3):223-231.
- Melcher, Heinrich., & M. Ahkam Subroto. (2006). *Gempur Penyakit Dengan Minyak Herbal Papua*, Agromedia Media Pustaka, Jakarta.
- Muslimin V., Rizke C. Wayan DY. Annisa S. Asih B. Indranila KS. (2018). 'In vitro antifungal susceptibility of *Malassezia spp.* to azole drugs. *Journal of Pakistan Association of Dermatologists*', 28(4): 503.
- Naik MI., Bashir A.F. Ebenezar J. Javid AB. (2010). 'Antibacterial activity of lemongrass (*Cymbopogon citratus*) oil against some selected pathogenic bacterias', *Asian Pacific J Trop Med*, 3(7):535-538.
- Oh J., Allyson L Byrd. Clay D. Sean C. 'Biogeography and individuality shape function in the human skin metagenome', *a Nature Reseach Journal*, 514(7520).
- Oyen, L.P.A. & Nguyen X. D. (1999). *Plant Resources of South East Asia 19 Essensial oil plants*, Backhuys Publisher, Leiden, the Netherlands. 118-119.
- Pfaller, M., Diekema, D. & Merz, W. (2008). Infection caused by non-Candida, nonCryptococcus yeasts. In Anaissie, E., Mcginnis, M. & Pfaller, M. (Eds.) *Clinical mycology*. 2nd ed. Churchill Livingstone, Elsevier.
- Saddiq, A.A., Khayyat, S.A. (2010). 'Chemical and antimicrobial studies of monoterpene: Citral'. *Pesticide Biochemistry and Physiology*. 98(1):89-93.
- Schwartz JR., 'Treatment of seborrheic dermatitis of the scalp'. (2007). *Journal Cosmetic Dermatology*, 6(1): 18 -22.
- Setiabudy, R. dan Bahry, B. (2007). *Farmakologi dan Terapi Edisi 5: Obat Jamur*, Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia, Depok. 571-584.
- Udomlert M.W., Ployphand C. Sasikan P. Wandee G. (2011). 'Inhibitory Effect Of Formulated Lemongrass Shampoo on *Malassezia Furfur*: a Yeast Associated With Dandruff', *southEast asian J trop mEd pubLic hEaLth*. 42(2): 365-366.