

Aktivitas Antifungal Minyak Atsiri *Cymbopogon nardus* L. dan *Elettariopsis slahmong* Lim. Terhadap Jamur *Colletotrichum* sp. yang Menyerang Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Antifungal Activity of Essential Oil of *Cymbopogon nardus* L. and *Elettariopsis slahmong* Lim. against *Colletotrichum* sp. on Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*)

Ervina Magdaulih^{*)}, Nasril Nasir, Periadnadi

Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, FMIPA Universitas Andalas, Padang, Sumatera Barat 25163

^{*)}koresponden: magdaulihervi@gmail.com

Abstract

Generally the essential oils are antibacterial and antifungal. *Cymbopogon nardus* which is included in Graminae family commonly produced an essential oil. Another plant *Elettariopsis slahmong* which is known contains essential oils derived from Zingiberaceae family has not been commonly used. This plant is only used as a spice and salads in Malaysia, Thailand and Indonesia. A study about antifungal activity of essential oil of citronella grass (*Cymbopogon nardus* L.) and *elettariopsis slahmong* Lim. against *Colletotrichum* sp. on Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) was conducted since March to May 2013 in the Laboratory of Microbiology, Department of Biology, Andalas University. This study used experimental method with three dose treatments and three replications for each kind of essential oils. The essential oils were distilled from *Cymbopogon nardus* and *Elettariopsis slahmong*. The treatments used 250, 500 and 750 ppm of essential oils. This study found that *Cymbopogon nardus* could be a potential antifungal prevent *Colletotrichum* sp. The higher dose was the better preventive effect. There was no effect of *Elettariopsis slahmong* on *Colletotrichum* sp.

Keywords: essential oil, *Cymbopogon nardus*, *Elettariopsis slahmong*, antifungal

Pendahuluan

Ekstrak tumbuhan dapat digunakan sebagai biofungisida. Salah satu senyawa penting pada ekstrak tumbuhan ialah minyak atsiri. Kebanyakan minyak atsiri dari beberapa tumbuhan bersifat aktif sebagai anti bakteri dan anti jamur (Agusta, 2000; Picheansoonthon dan Yupparach, 2007; Nurmansyah, 2001 dan 2010). Serai wangi atau *Cymbopogon nardus* L. termasuk famili Graminae. Tanaman ini umumnya digunakan sebagai penghasil minyak atsiri. Kandungan utama dari minyak atsiri seraiwangi adalah sitronellal, geraniol dan metal heptanol (Soetrisno, 1972). Jenis tanaman lain yang juga terkenal dengan minyak atsiri dan aktivitas antimikrobanya adalah tanaman dari famili Zingiberaceae. Salah satu spesies dari famili ini yang belum dimanfaatkan sebagai biopestisida

adalah *Elettariopsis slahmong* Lim (Mpalantions *et al.*, 1998).

Buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) adalah salah satu buah yang kini menjadi primadona bagi para petani untuk dikembangkan secara luas dan besar-besaran. Selain karena harga jualnya yang tinggi, buah naga ini juga kaya akan manfaat sehingga potensi agribisnisnya juga cukup menjanjikan (Kristanto, 2009). Namun, menurut Nasir (2013) sejak 2-3 tahun terakhir banyak dilaporkan penurunan produksi buah naga akibat serangan organisme pengganggu tanaman (OPT) yang salah satunya adalah jamur. Sejauh ini belum ada pengendalian yang tepat untuk mengatasi serangan jamur patogen pada buah naga.

Salah satu jamur patogen yang paling ganas menyerang tanaman buah naga adalah *Colletotrichum gloeosporioides*

(Palmateer *et al.*, 2006; Masyahit *et al.*, 2009; Nasir, 2013). Pada buah, biasanya penyakit ini menyebabkan warna hitam, kecoklatan dan cekung pada permukaan kulit (Arauz, 2000) dan menimbulkan kerugian hingga 35% saat buah dipanen (Paez, 1995), sehingga perlu pengendalian untuk menekan pertumbuhan *Colletotrichum* sp. ini, sehingga penelitian ini dilakukan.

Metode Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Maret sampai dengan Mei 2013 di Laboratorium Mikrobiologi, Jurusan Biologi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Andalas, Padang. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah eksperimen dengan menggunakan dua jenis minyak atsiri, yaitu *Cymbopogon nardus* dan *Elettariopsis slahmong*. Masing-masing minyak atsiri ini menggunakan tiga dosis yaitu 250, 500 dan 750 ppm. Isolat jamur *Colletotrichum* sp. yang digunakan dalam penelitian ini diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Buah Tropika, Solok. Minyak atsiri *C. nardus* dan *E. slahmong* diperoleh dari Balai Penelitian Tanaman Obat dan Aromatik, Solok. Data yang diperoleh dari penelitian ini dianalisis secara deskriptif.

Hasil dan Pembahasan

Gambar 1 menunjukkan bahwa dengan meningkatnya dosis minyak *C. nardus* yang diberikan maka rata-rata peningkatan diameter jamur semakin lambat. Hal ini mengindikasikan bahwa *C. nardus* dapat digunakan sebagai zat antimikroba. Menurut Latip, *et al* (2012) tanaman *C. nardus* merupakan tanaman yang secara tradisional banyak digunakan sebagai pengendali mikroba seperti jamur, bakteri dan virus pada tanaman. Hal ini kemungkinan dikarenakan kandungan sitronelal di dalamnya (Agustian, *et al.*, 2007). *Sitronelal* pernah diteliti sebagai zat aktif yang mampu bekerja sebagai zat antijamur (Nurmansyah, 2010). Kemampuan *C. nardus* sebagai antimikroba sudah pernah diujikan secara *in vitro*

terhadap jamur *Phytophthora palmivora* dan hasilnya tanaman ini efektif menghambat *Phytophthora* sp. pada konsentrasi 1000 ppm (Nurmansyah, 2010). Khoirotunnisa (2008) juga telah melakukan uji *in vitro* terhadap jamur *Malassezia furfur* yang sering menyebabkan panu pada kulit dan hasilnya efektif. Menurut Nakahara *et al* (2003), minyak *C. nardus* merupakan minyak yang efektif sebagai antifungi dan antibakteri.

Gambar 1 juga menunjukkan bahwa pada perlakuan dengan penambahan *E. slahmong*, jamur *Colletotrichum* sp. justru mengalami kenaikan pertumbuhan seiring dengan meningkatnya dosis minyak *E. slahmong* yang diberikan. Kenaikan diameter tertinggi terjadi pada jamur yang ditumbuhkan pada media dengan perlakuan minyak *E. slahmong* dengan dosis 500 ppm, dan yang terendah dengan penambahan minyak *E. slahmong* 250 ppm. Belum diketahui secara pasti apa penyebab terjadinya pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp. yang paling rendah justru pada dosis rendah, namun dugaan sementara bahwasanya dosis yang diberikan belum cukup untuk mengendalikan pertumbuhan jamur, sehingga hasil yang diperoleh justru menunjukkan grafik pertumbuhan yang tidak signifikan perbedaannya.

Selain itu, menurut Chairgulpraset *et al* (2008) yang melakukan pemisahan komponen kimia dari minyak atsiri *Elettariopsis curtisii* dan menguji aktivitas antimikroba dan antioksidan minyak ini, di dalam minyak atsiri tanaman *Elettariopsis curtisii* terdapat komponen hexane, dikloromethane dan methanol yang justru menunjukkan kemampuan antimikroba yang rendah dan antioksidan yang tinggi. Kemungkinan minyak atsiri dari *Elettariopsis slahmong* juga tidak efektif sebagai antimikroba karena kandungan senyawa yang sama di dalamnya.

Rata-rata pertambahan diameter jamur juga dapat dilihat dari Gambar 3 yang mana terlihat bahwa semakin tinggi dosis minyak atsiri *C. nardus* semakin rendah rata-rata kenaikan diameter jamur setiap hari. Hal ini mengindikasikan bahwa minyak atsiri *C. nardus* berpotensi digunakan sebagai pengendali jamur

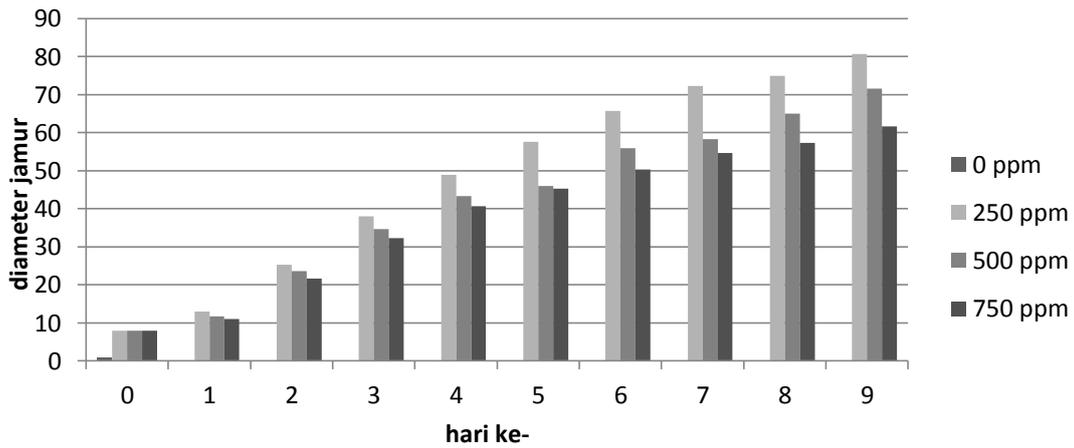
Colletotrichum sp. Menurut Agustian *et al.* (2007) di dalam minyak serai wangi terdapat kandungan sitronelal hingga 94% dan senyawa sitronelal berperan dalam menekan pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp. Menurut Nakahara *et al.* (2003) sitronelal merupakan senyawa aktif yang berperan sebagai antifungal seperti yang ditemukan dalam penelitian ini. Rata-rata pertambahan diameter jamur yang paling rendah untuk pemberian minyak *C.nardus* adalah pada konsentrasi 750 ppm. Hasil penelitian ini sama seperti yang didapatkan oleh Duamkhanmannes *et al.* (2002) *cit.* Chrisnawati (2004), dimana minyak *C. nardus* efektif dalam mengendalikan *Colletotrichum gloeosporioides* yang menyebabkan penyakit antraknosa pada mangga pada dosis 750 ppm.

Gambar 3 juga dapat dilihat bahwa pertumbuhan jamur dengan pemberian minyak atsiri *E. slahmong* antara perlakuan 250, 500 dan 750 ppm tidak menunjukkan perbedaan pertumbuhan yang signifikan. Hal ini kemungkinan dikarenakan dosis minyak *E. slahmong* yang diberikan belum cukup untuk dijadikan pengendali jamur *Colletotrichum* sp. karena dari data yang diperoleh belum terlihat grafik pertumbuhan yang perbedaannya sangat jelas. Menurut Chairgulprasert *et al.* (2008) yang melakukan pemisahan komponen kimia dari minyak atsiri *Elettariopsis curtisii* dan menguji aktivitas antimikroba dan antioksidan minyak ini, di dalam minyak atsiri tanaman *Elettariopsis curtisii* terdapat komponen *hexane*, *dikloromethane* dan *methanol* yang justru menunjukkan kemampuan antimikroba yang rendah dan antioksidan yang tinggi. Kemungkinan minyak atsiri dari *Elettariopsis slahmong* juga tidak efektif sebagai antimikroba karena kandungan senyawa yang sama di dalamnya.

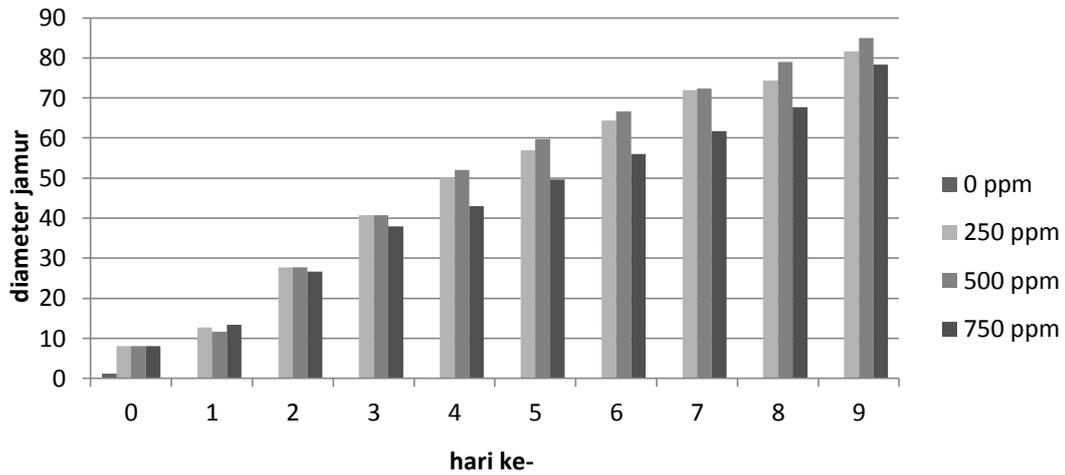
Dibandingkan dengan minyak *C. nardus*, minyak *E. slahmong* memiliki kadar sitronelal yang lebih rendah. Menurut Picheansoonthon dan Yupparach (2007), kandungan minyak atsiri pada genus *Elettariopsis* didominasi oleh fraksi

geraniol hingga 71,6 %. Nasir *et al.* (2013) juga menyatakan bahwa kandungan geraniol pada daun dan rhizom *Elettariopsis slahmong* relatif sama. Hal ini kemungkinan menyebabkan *E. slahmong* tidak efektif sebagai pengendali jamur. Karena sejauh ini dari beberapa penelitian yang telah dilakukan, hanya minyak atsiri yang mengandung sitronelal yang cukup tinggi yang berperan efektif sebagai antifungal. Aktivitas antifungal dari komponen minyak esensial seperti sitral, geraniol, nerol, sitronelal, fenchone, dan linalool juga telah diuji pada genus *Aspergillus*, *Penicilium* dan *Fusarium*. Hasil yang diperoleh adalah sitronelal memiliki aktivitas antijamur yang paling tinggi di antara komponen lainnya (Aoudou *et al.*, 2009).

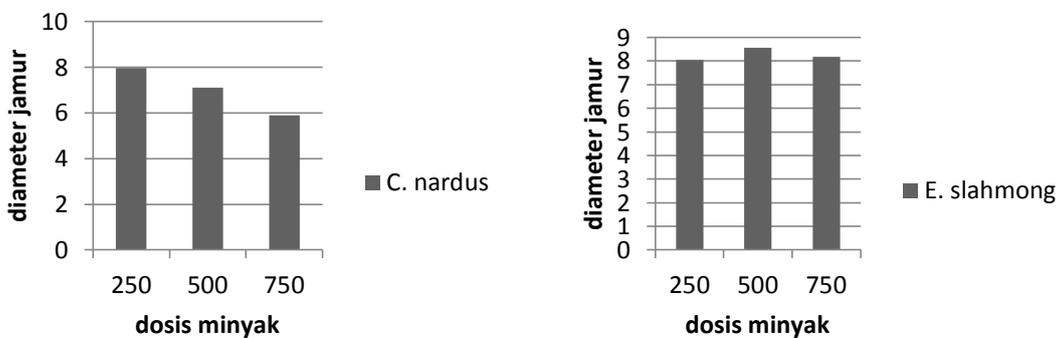
Selain itu, pengamatan juga dilakukan terhadap koloni jamur yang diberi perlakuan seperti pada Gambar 4, terlihat bahwa perlakuan dengan *C. nardus* hifa tampak gelap jika dibandingkan dengan kontrol. Sementara pada perlakuan dengan *E. slahmong* massa konidia berwarna lebih terang dan agak mendekati warna konidia pada kontrol. Jumlah lingkaran miselium jamur pada hari yang sama juga menunjukkan bahwa jamur yang diberi minyak *C. nardus* lebih sedikit dibandingkan dengan yang diberi minyak *E. slahmong*. Menurut Dickman dan Buhr (1993), secara umum massa konidia jamur *Colletotrichum* berwarna merah muda dengan hifa berwarna abu-abu. Hal ini berarti bahwa pemberian minyak *C. nardus* juga memberikan dampak pada penampakan morfologi jamur. Selain warna konidia dan hifa, ketebalan miselium antara jamur yang diberi minyak *C. nardus* dan *E. slahmong* juga tampak berbeda. Miselium jamur yang diberi minyak *C. nardus* lebih tipis dibandingkan dengan yang diberi minyak *E. slahmong*. Menurut Martinez *et al.* (2009), semakin baik pertumbuhan jamur *Colletotrichum* sp. maka miseliumnya juga akan semakin tebal.



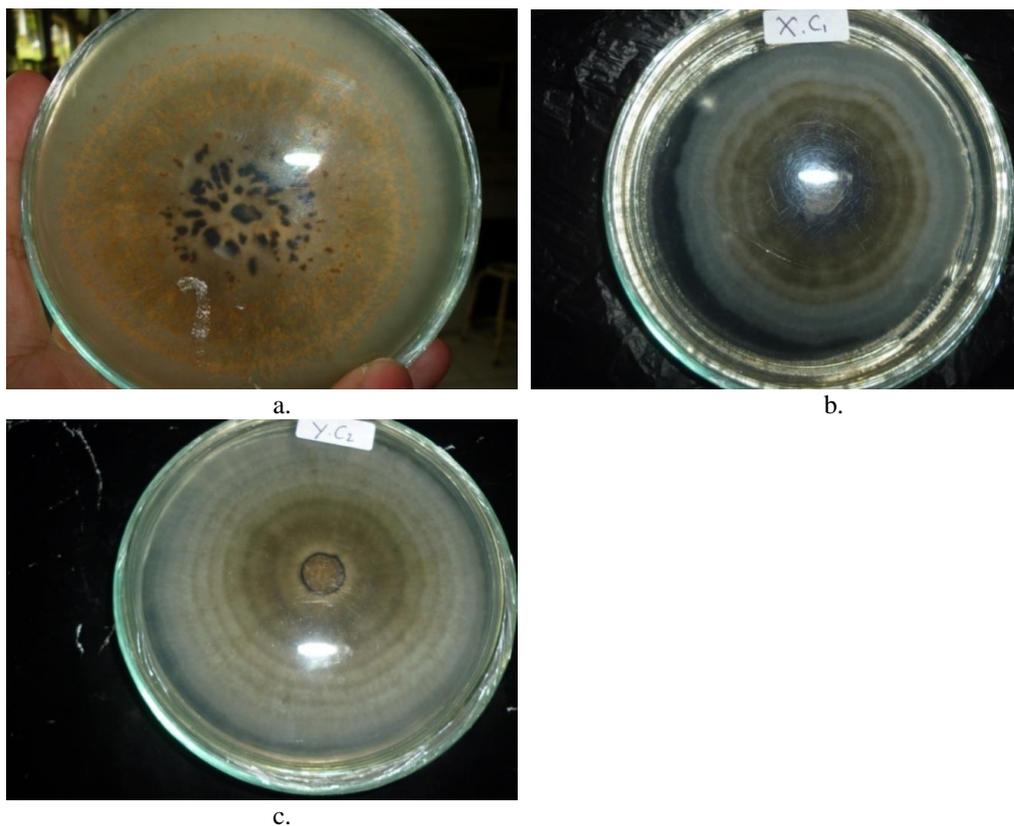
Gambar 1. Pertumbuhan Koloni Jamur *Colletotrichum* sp. pada Medium PDA dengan Penambahan Berbagai Dosis Minyak Atsiri *Cymbopogon nardus*



Gambar 2. Pertumbuhan Koloni Jamur *Colletotrichum* sp. pada Medium PDA dengan Penambahan Berbagai Dosis Minyak Atsiri *Elettariopsis slahmong*



Gambar 3. Rata-rata diameter koloni jamur *Colletotrichum* sp. yang diperlakukan dengan minyak atsiri *Cymbopogon nardus* dan *Elettariopsis slahmong* setelah 9 hari pengamatan



Gambar 4. Perbandingan koloni jamur setelah 8 hari inokulasi (a) kontrol (b) dengan pemberian minyak *Cymbopogon nardus* (c) dengan pemberian minyak *Elettariopsis slahmong*

Kesimpulan

Kesimpulan dari penelitian ini adalah *Cymbopogon nardus* berpotensi sebagai biofungisida pengendali jamur *Colletotrichum* sp. pada konsentrasi 750 ppm dan *Elettariopsis slahmong* tidak memberikan efek biofungisida pada jamur *Colletotrichum* sp.

Ucapan Terimakasih

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Dr. Nasril Nasir selaku dosen pembimbing I dan Bapak Dr. phil. nat. Periadnadi selaku dosen pembimbing II untuk segala petunjuk, arahan dan bimbingan yang diberikan selama penelitian ini dilaksanakan.

Daftar Pustaka

- Agusta, A. 2000. *Minyak Atsiri Tumbuhan Tropika Indonesia*. Bandung: Penerbit ITB.
- Agustian, E., Sulaswaty, A., Laksmono, J.A., Adilina, I.B. 2007. Pemisahan Sironelal dari Minyak Sereh Wangi Menggunakan Unit Fraksionasi Skala Bench. *J. Tek. Ind. Pert.* Vol. 17 (2): 49-53.
- Arauz, L.F. 2000. Mango Antrachnose: Economic Impact and Current Options for Integrated Management. *Plant. Dis.* 84 (6), 600-611.
- Aoudou, Y., Leopold, T.N., Michel, J.D.P., Xavier, E.F., Moses, M.C. 2009. Antifungal Properties of Essential Oils and Some Constituents to Reduce Foodborne Pathogen. *Journal of Yeast and Fungal Research Vol. 1(1)* pp. 001-008.
- Chairgulprasert, V., Prasertsongsun, S., S. Junpra-ob, M. Sangjun. 2008. Chemical Constituent of The Essential Oil, Antioxidant and Antibacterial Activities from *Elettariopsis curtsii* Baker. *Songklanarin J. Sci. Technol* 30 (5). 591-596.

- Chrisnawati. 2004. Studi Efektivitas Pestisida Nabati Sitronellal Terhadap *Fusarium oxysporum* fsp. Lycopersici Penyebab Penyakit Layu Fusarium Tomat Secara Inplanta. Prosiding Seminar Ekspose Teknologi Gambir, Kayumanis dan Atsiri. Pusat Penelitian dan Pengembangan Perkebunan. Bogor. pp. 130-134.
- Dickman, M. B., Buhr T.L. 1993. Isolation and Characterization of a β -tubulin-Encoding Gene from *Colletotrichum gloeosporioides* f.sp. *aeschynomene*. *Gene* 124: 121-125.
- Khoirotnunisa, M. 2008. Aktivitas Minyak Atsiri Daun Sereh (*Cymbopogon winterianus*, *jowitt*) Terhadap Pertumbuhan *Malassezia furfur* secara in Vitro dan Identifikasinya. Fakultas Kedokteran Universitas Diponegoro, Semarang.
- Kristanto, D. 2009. *Buah Naga*. Penebar Swadaya: Jakarta.
- Latip, S.N.H., Lakim, M.Z., Anis S.A.B. 2012. The Potential of Citronella Grass, *Cymbopogon Nardus* as Biopesticide Against *Plutella xylostella*. UMT 11th International Annual Symposium on Sustainability Science and Management. 09th– 11th July 2012, Terengganu, Malaysia.
- Martinez, E.P., Hio, J.C., J.A. Osorio., M.F. Torres. 2009. Identification of *Colletotrichum* Species causing Antrachnose of Tahiti Lime, Tree Tomato and Mango. *Agron. Colomb.* 27 (2).
- Masyahit, M., Sijam, K., Y. Awang and M.G.M Satar. 2009. The First Report of the Occurance of Anthracnose Diseases Caused by *Colletotrichum gloeosporioides* on Dragon Fruit (*Hylocereus* spp.) in Peninsular Malaysia. *Am. J. Applied Sci.* 6, 902-912.
- Mpalantinos, M.A., de Moura, R.S., Parente J.P., Kuster R.M. 1998. Biologically Active Flavonoids and Kava Pyrones from The Aqueous Extract of *Alpinia zerumbet*. *Phytotherapy Research* 12, 442–444.
- Nakahara, K., N.S. Alzoreky, T. Yoshihashi, H.T.T. Nguyen, and G. Trakoontivakom. 2003. Chemical Composition and Antifungal Activity of Essential Oil from *Cymbopogon nardus* (Citronella Grass). *JARQ* 37 (4); 249-252. <http://www.jircas.affre.go.jp>.
- Nasir, N. 2013. Serangan Penyakit Penting Pada Buah Naga *Hylocereus polyrhizus* di Kepulauan Riau. Laporan Penelitian. Jurusan Biologi FMIPA Universitas Andalas. 5 hal.
- Nurmansyah. 2010. Efektivitas Minyak Serai Wangi dan Fraksi Sitronellal Terhadap Pertumbuhan Jamur *Phytophthora palmivora* Penyebab Penyakit Busuk Buah Kakao. *Bul. Litro. Vol. 21* No. 1, 2010 hal. 43-52.
- Nurmansyah dan H. Syamsu. 2001. Pengaruh Minyak Atsiri Beberapa Klon Unggul Seraiwangi Terhadap Pathogen Penyebab Penyakit Layu dan Busuk Pangkal Batang Tanaman Cabai. *Stigma. Vol. IV* No. 4. Faperta Universitas Andalas Padang. Hal. 362.
- Paez, A.R. 1995. Uso de Variedades Tolerantes: Alternativa Para el Manejo de Antracnosis (*Colletotrichum gloeosporioides*) en Mango (*Mangifera indica*) *ASCOLFI-Infoma* 21, 36-39.
- Palmateer, A.J and Ploetz R.C. 2006. Antrachnose of Pitahaya: A New Disease on A New Crop in South Florida. *Proc. Fla. State Hort. Soc.* 119:50-51.
- Picheansoonthon, C and Yupparach, P. 2007. Notes on the Genus *Elettariopsis* Baker (Zingiberaceae) in Thailand. *Journal of Thai Traditional & Alternative Medicine Vol. 5* No. 3.
- Soetrisno, R. 1972. *Ichtsisar Farmakognosi. Edisi III*. Tunas Harapan Djakarta. 186 hlm.