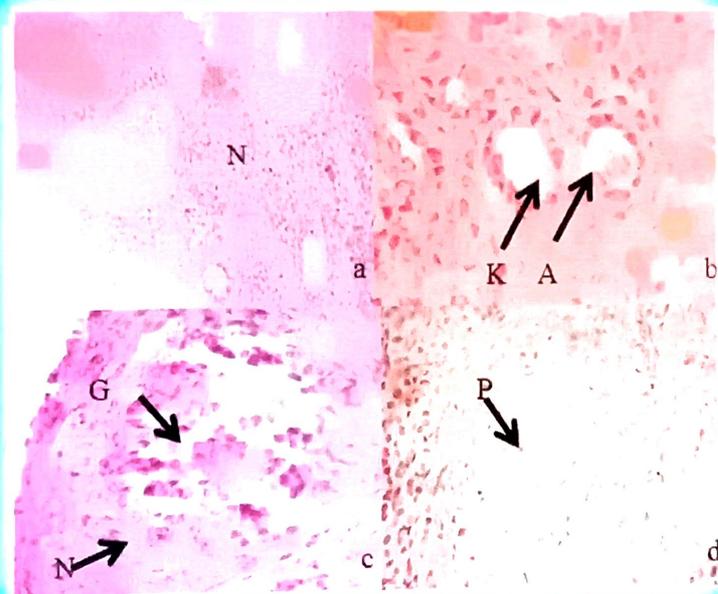


BIOSCIENTIAE

JURNAL ILMU-ILMU BIOLOGI

<http://bioscientiae.unlam.ac.id>



BIOSCIENTIAE

JURNAL ILMU-ILMU HAYATI

BIOSCIENTIAE adalah jurnal ilmiah yang diterbitkan oleh Program Studi Biologi Fakultas MIPA Universitas Lambung Mangkurat untuk mempublikasikan karya ilmiah para dosen dan peneliti di bidang biologi. Terbit dua kali setahun, pada bulan Januari dan Juli. Terbit pertama kali tahun 2004.

PENANGGUNG JAWAB

Ketua Program Studi Biologi
Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Lambung Mangkurat

REDAKSI

Gunawan
Muhamat
Witiyasti Imaningsih

Alamat Penerbit & Redaksi

Gedung III FMIPA Unlam
Jl. A. Yani Km 35,8 Banjarbaru Kalimantan Selatan
Telp. 0511-7352117
Fax. 0511-4773868
Website: <http://fmipa.unlam.ac.id/bioscientiae>.

Redaksi menerima karya tulis dosen, peneliti, maupun mahasiswa semua strata. Tulisan berupa hasil penelitian di bidang ilmu-ilmu biologi. Naskah yang diterima redaksi akan diseleksi dan di-*peer reviewed*. Penulis hendaknya menyiapkan tulisannya dengan berpedoman pada ketentuan yang ditetapkan oleh redaksi.

BIOSCIENTIAE

JURNAL ILMU-ILMU BIOLOGI

Volume 11, Nomor 2, Juli 2014

DAFTAR ISI

Nurjanah, Priyantini Widiyaningrum Perkembangan Ovarium Tikus (<i>Rattus Norvegicus</i>) Galur Wistar Yang Dipapar Radiasi Sinar X	1-11
Junius Akbar, Arthur Mangalik, Syachradjad Fran, dan Rozanie Ramli Potensi Perairan Rawa Untuk Budi Daya Ikan Betok (<i>Anabas Testudineus</i>) Di Kalimantan Selatan	12-27
Nita Nurrahmawati, Ardaning Nurilian, dan Rarastoeti Pratiwi Efek Diet Nasi Merah, Hitam, Dan Putih Terhadap Struktur Histologis Hati Dan Ginjal Tikus Putih (<i>Rattus Norvegicus</i> Berkenhout, 1769) Jantan Hiperlipidemia	28-40
Aditya Rahman, Gunawan, dan Antung Aisyah Kualitas Air Sungai Tutupan Berdasarkan Keanekaragaman Plankton	41-52
Muhamat dan Hidayaturrahmah Struktur Dan Perkembangan Kelenjar Minyak Di Daun Tanaman Zodia (<i>Evodia Suaveolens</i>)	53-61

Bioscientiae	Vol. 11	No. 2	Hlm. 1-61	Banjarbaru Juli 2014	ISSN 1693-4792
--------------	---------	-------	-----------	-------------------------	-------------------

STRUKTUR DAN PERKEMBANGAN KELENJAR MINYAK DI DAUN TANAMAN ZODIA (*Evodia suaveolens*)

Muhamat* dan Hidayaturrahmah

Program Studi Biologi FMIPA Universitas Lambung Mangkurat
Jl. A. Yani Km. 36 Banjarbaru, Kalimantan Selatan
E-mail : muhamat_unlam@yahoo.co.id

ABSTRACT

The location and type of oil glands in the plants that produce essential oils varies. Research on the development and location of the oil glands in plants zodia unknown. Therefore, in this study will be focused on research microanatomy leaf structure associated with the development of the oil glands on the leaves from young to old leaves. Data were collected for preparation zodia leaves of young, medium and old leaves. Zodia leaf oil glands located at the top and bottom layers of the leaf. The location of the oil glands to each other by a distance that is not as good on the top layer and bottom layer of leaves. While the size of the oil glands relative to one another equally well at the top and bottom of the leaves. The size of the oil glands than the proportion of other cells. Very large oil glands almost half of the surface of the transverse leaf. The shape of the oil glands are generally rounded both in young, medium and old leaves. The size of the oil glands of young and medium relatively the same old leaves is likely to have the maximum development of the oil glands. The number of oil glands also evenly from the base to the tip of the leaf. The amount of the oil glands of the prevalent causes all the leaves produces the oil glands that are also relatively common. The location of the oil glands at most upper leaf surface section.

Keywords : Oil glands, stucture, *Evodia suaveolens*

PENDAHULUAN

Minyak atsiri di masyarakat sudah lama dikenal. Minyak atsiri digunakan sebagai disinfektan, parfum, medis dan penyedap makanan (Amalia *et al*, 2011). Beberapa tanaman yang menghasilkan minyak atsiri sudah lama dibudidayakan contohnya bunga lavender, nilam, cengkeh dan lain-lainnya (Tjokrowardojo dan Tombe, 2012).

Minyak atsiri dihasilkan oleh kelenjar minyak yang terletak hampir semua bagian tubuh tumbuhan, dengan kemampuan menghasilkan yang berbeda-beda. Tetapi jumlah minyak atsiri yang besar dihasilkan pada bagian-bagian tertentu saja misalnya di daun contohnya serai, nilam; di bunga contohnya lavender.

Struktur tubuh tumbuhan yang berperan penting di dalam menghasilkan minyak atsiri pada

tanaman tertentu sering disebut struktur sekretori. Struktur sekretori disusun oleh sel-sel minyak yang mengingkari rongga yang besar. Rongga ini biasanya sebagai tempat sekresi minyak yang dihasilkan oleh sel-sel minyak. Berdasarkan letaknya pada bagian tubuh tanaman atau produk yang dikeluarkan dapat digolongkan menjadi 2 yaitu struktur sekretori internal dan eksternal. Struktur sekretori internal terletak di jaringan parenkima. Struktur ini tersebar di seluruh bagian parenkim dengan susunan yang acak. Struktur sekretori eksternal terletak pada lapisan epidermis, pada bagian penggetahannya langsung berhubungan dengan udara luar (Amalia *et al*, 2011).

Tanaman zodia di masyarakat sudah dikenal secara tradisional sebagai tanaman pengusir nyamuk. Tanaman ini hanya ditanam sebagai bunga. Baunya yang khas membuat nyamuk menjauh dari tanaman ini. Bau yang khas ini berasal dari bagian daun dan buah. Daun dan buah zodia mengandung kelenjar minyak (Muhamat, 2013).

Penggunaan tanaman zodia lebih jauh sebagai pembunuh nyamuk

dan penolak nyamuk telah dilakukan penelitian. Dari pengujian yang dilakukan oleh Kardinan (2004) terhadap nyamuk demam berdarah (*Aedes aegypti*), yaitu dengan cara menggosokkan daun zodia ke lengan, lalu lengannya dimasukkan ke kotak yang berisi nyamuk demam berdarah dan dibandingkan dengan lengan yang tanpa digosok dengan daun zodia, menunjukkan bahwa daun zodia mampu menghalau nyamuk selama enam jam dengan daya halau (daya proteksi) sebesar lebih dari 70%. Daun zodia yang disuling untuk diambil minyak atsiri. Minyak atsiri ini kemudian digunakan sebagai bahan aktif mat elektrik, juga mempunyai kemampuan dalam membunuh nyamuk *Ae. aegypti* (Muhamat *et al*, 2013).

Budidaya Tanaman zodia cukup mudah tidak perlu penanganan khusus. Kecukupan air dan tempat yang langsung maupun tidak langsung terpapar sinar matahari tanaman zodia dapat tumbuh dengan baik. Pemupukan bisa dengan hanya pupuk organik/ kompos maupun dengan dengan pupuk anorganik dicampur dengan sedikit pupuk

anorganik (NPK) (Muhamat dan Gunawan, 2012).

Teknik pemanenan daun dan buah zodia yang banyak mengandung minyak selama ini belum diketahui. Pemanenan masih dilakukan asal ambil saja. Daun *Ocimum basilicum* yang baru berkembang yang dipanen menghasilkan minyak atsiri lebih banyak dari pada daun yang sudah tua, hal ini disebabkan daun yang baru berkembang mengandung kelenjar minyak lebih banyak dari pada daun tua (Ionannidis, *et al*, 2002). Sedangkan minyak yang dihasilkan dari daun *Eucalyptus polybractea* tidak dipengaruhi umur daun, jumlah dan letak kelenjar minyak (King *et al*, 2006) Alangkah baiknya dalam pemanenan daun dan buah mempertimbangkan perkembangan kelenjar minyak.

Letak dan tipe Kelenjar minyak di tanaman bervariasi. Penelitian mengenai perkembangan dan letak kelenjar minyak pada tanaman zodia belum diketahui. Oleh karena itu pada penelitian ini akan difokuskan pada penelitian struktur mikroanatomi daun yang berhubungan dengan proses

perkembangan dari kelenjar minyak pada daun dari muda sampai tua.

METODE PENELITIAN

Alat dan bahan

Peralatan yang digunakan dalam praktikum ini adalah gelas objek, gelas penutup, mikroskop, kamera, pisau, pinset, staining jar, pipet, mikrotom, oven, hot plate, skapel, kuas kecil dan label. Sedangkan bahan-bahan yang digunakan adalah daun dan buah tanaman zodia, larutan FAA, safranin, alkohol 70%, alkohol 80%, 95%, 100%, xilol, parafin, gliserin, akuades dan entellan.

Prosedur Kerja

Pengambilan sampel daun zodia

tanaman zodia sebanyak 20 pohon digunakan sebagai sampel. Daun yang akan dijadikan sampel diambil secara acak tetapi dipilih daun yang berukuran sama dengan panjang helaian 12-14cm. letak daun yang diambil sebagai berikut:

1. Daun muda diambil dari daun yang kedua dari pucuk daun
2. Daun sedang diambil dari daun yang ke 3-5 dari pucuk daun

3. Daun tua diambil dari daun yang ke 5- seterusnya dari pucuk daun

Pembuatan preparat

Daun zodia dipotong kemudian difiksasi dengan larutan FAA selama 24 jam. Setelah 24 jam dilakukan perwarnaan dengan merendam pewarna safranin selama 3 hari. Didehidrasi kedalam larutan alkohol : 70%, 80%, 95%, 100% (1), 100% (2), kemudian di dealkoholisasi menggunakan alkohol xilol (3:1), alkohol xilol (1:1), alkohol xilol (1:3) dan xilol murni masing-masing 30 menit. Diinfiltrasi kedalam paraffin : xilol (9:1) selama 24 jam. Diinfiltrasi kedalam paraffin murni, kemudian diblocking, dilakukan pemotongan menggunakan mikrotom, dengan ukuran untuk daun dan akar : 18 μ m serta umbi : 20 μ m. Dilekatkan pada gelas objek menggunakan gliserin dan akuades. Untuk pewarnaan, gelas objek yang berisi preparat dicelupkan kedalam xilol 1 dan 2 selama 45 menit dan 3 menit. Direndam kedalam alkohol 70%, 80%, 95%, 100% (1), dan 100% (2) selama 3 menit. Diwarnai dengan safranin 1 jam. Direndam kedalam alkohol 100% (1), 100% (2), 95%, 80%, dan

70% masing-masing selama 3 menit. Direndam kembali pada larutan xilol 1 dan 2 selama 3 menit. Direkatkan menggunakan entelan dan ditutup dengan cover glass.

Pengumpulan dan analisis data

Data yang dikumpulkan bersifat kualitatif dan kuantitatif. Data kualitatif meliputi pengamatan terhadap sel minyak dan kelenjar minyak yang terdapat di daun. Data kualitatif disajikan dalam bentuk foto. Data kuantitatif meliputi jumlah, letak, dan ukuran kelenjar minyak.

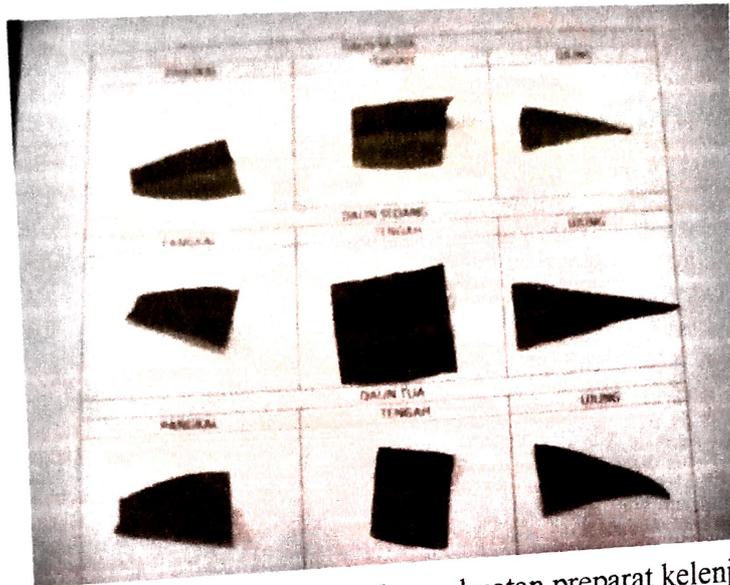
HASIL DAN PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada daun dengan posisi daun yang digunakan dalam penelitian yang berbeda-beda untuk memperlihatkan proses perkembangan kelenjar minyak. Daun yang diambil yaitu daun pada posisi no dua dari pucuk mewakili umur daun muda (umur daun 2-3 minggu), daun yang berposisi nomor 4 mewakili daun yang berumur sedang (umur daun 6-8 minggu) dan daun nomor 6 dari pucuk mewakili daun yang sudah tua (umur daun 10 minggu lebih) (Gambar 1).

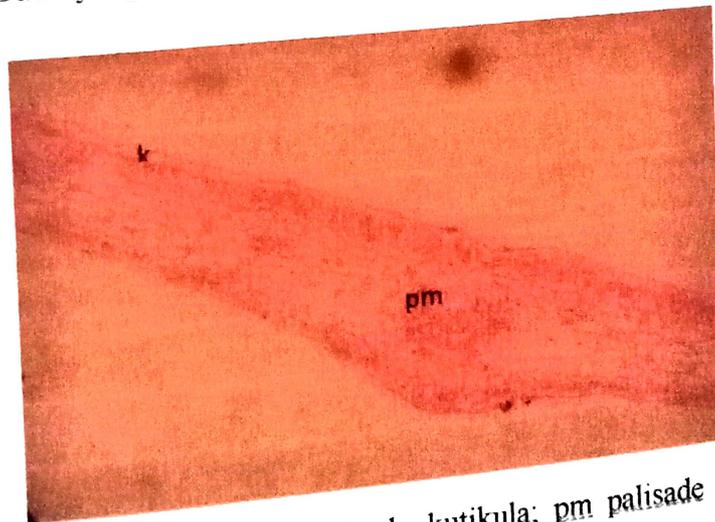
Daun yang sudah dipilih dibagi menjadi 3 bagian yaitu bagian

pangkal tengah dan ujung Daun-daun ini kemudian dibuat preparat dengan metode paraffin pewarnaan HE Sel-sel akan terwarnai merah muda Struktur yang terlihat pada preparat daun zodia pada umumnya

sama dengan struktur daun pada umumnya, yaitu terdiri dari lapisan epidermis pada bagian atas dan bawah (lapisan pelindung), lapisan jaringan parenkim/bunga karang dan jaringan pembuluh (Gambar 2)



Gambar 1. Daun yang digunakan untuk pembuatan preparat kelenjar minyak



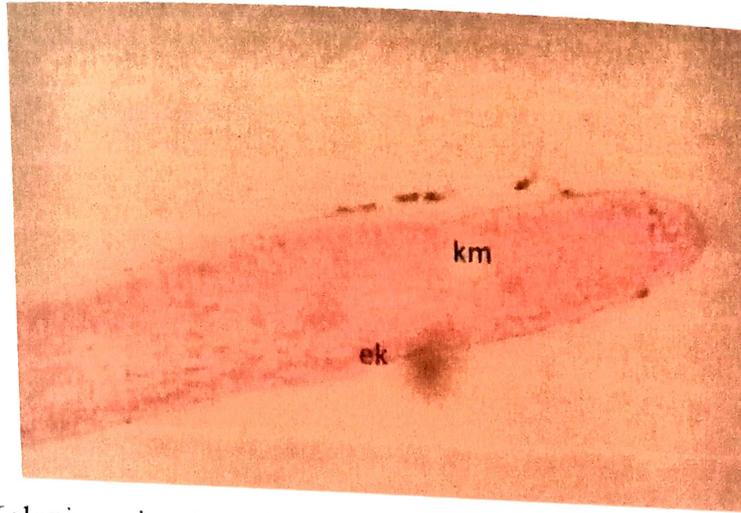
Gambar 2. Struktur umum daun zodia; k, kutikula; pm palisade mesophil; p pembuluh

Jaringan minyak dapat dibedakan dengan jaringan parenkim palisade dan jaringan bunga karang didasarkan dengan susunan sel yang

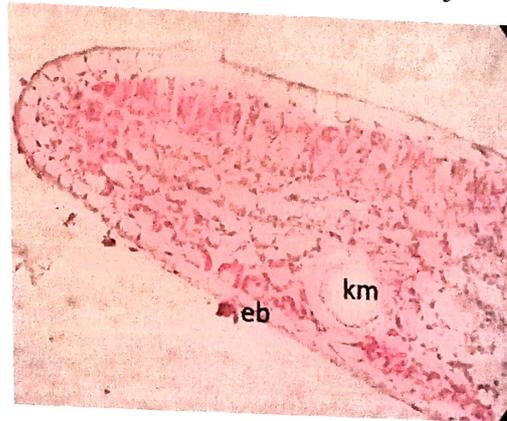
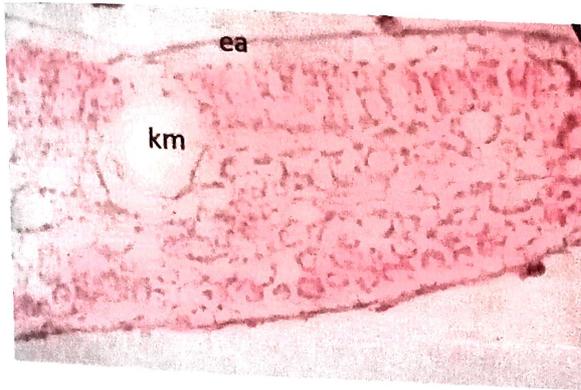
berbeda dengan sel-sel parenkim dan sel jaringan bunga karang yang menyusun bagian tengah daun. Kumpulan Sel-sel minyak ini

membentuk rongga yang sering disebut organ sekretori yang berfungsi mengumpulkan minyak yang dihasilkan oleh sel-sel kelenjar

sebelum diekskresikan. Bentuk kelenjar minyak atau sekretori organ seperti terlihat dalam Gambar 3



Gambar 3. Kelenjar minyak zodia; km, kelenjar minyak; ek, sel epitel kelenjar



a. letak permukaan atas daun; km kelenjar minyak; ea, epidermis atas

b. letak dibagian bawah permukaan daun; km, kelenjar minyak; eb, epidermis bawah

Gambar 4. Letak kelenjar minyak di daun.



A

B

C

Gambar 5. Ukuran dan letak kelenjar minyak pada berbagai umur daun; A. Daun muda; B. Daun sedang; C. daun tua

Kelenjar minyak daun zodia terletak pada bagian atas maupun lapisan bawah daun. Letak kelenjar minyak satu dengan yang lainnya dengan jarak yang tidak sama baik pada lapisan atas maupun lapisan bawah daun. Sedangkan ukuran kelenjar minyak satu dengan yang lainnya relative sama besar baik di bagian atas maupun bagian bawah daun (Gambar 4ab).

Ukuran kelenjar minyak dibandingkan dengan proporsi sel yang lainnya. Kelenjar minyak berukuran sangat besar hampir setengah dari permukaan melintang daun. Bentuk kelenjar minyak pada umumnya bulat baik pada daun muda, sedang dan tua. Bentuk kelenjar minyak seperti ini mirip dengan bentuk kelenjar minyak dari daun *Eucalyptus polybractea* (King, 2006). Ukuran yang sama antara kelenjar minyak yang berasal dari daun muda, sedang dan tua ini kemungkinan daun-daun tersebut pada pertumbuhan ukuran yang sama sehingga menyebabkan bentuk dan ukuran relative sama.

Jumlah kelenjar minyak juga merata dari pangkal sampai ujung baik pada daun muda sedang dan tua.

Jumlah yang merata dari kelenjar minyak ini menyebabkan semua bagian daun menghasilkan kelenjar minyak yang relative sama. Letak kelenjar minyak pada permukaan daun. Kelenjar minyak lebih banyak ditemukan di permukaan daun bagian atas (table 1). Letak kelenjar minyak atau sel-sel minyak yang lebih banyak dipermukaan atas daun ini juga mirip dengan daun *Salvia officinalis* (Venkatachalam, *et al* 1984). Hal ini kemungkinan berhubungan dengan herbivore terutama belalang pemakan serangga yang apabila kontak dengan permukaan atas langsung menerima aroma dari kelenjar minyak sehingga herbivore tidak jadi mengkonsumsinya.

Perbedaan sel-sel penyusun kelenjar minyak dan sel-sel lainnya antara daun muda, sedang dan tua terletak pada daya serap warna HE. Daun yang semakin tua semakin kurang kuat dalam menyerap warna. Hal ini diakibatkan semaik tua sel-sel semakin sulit menyerap warna. Hasilnya terlihat dari semakin pucat warna dari preparat yang dibuat.

Pengamatan terhadap struktur perkembangan kelenjar minyak daun zodia pada daun yang berumur

hampir tidak berbeda baik bentuk, jumlah, dan ukuran Hal ini kemungkingan perkembangan daun sudah sama antara daun muda, sedang, dan tua.

Tabel 1. Letak, jumlah kelenjar minyak daun zodia

Daun	letak	Jumlah kelenjar minyak				Jumlah rata
Muda	Atas	2	5	1	7	5
	bawah	3	4	2	3	
Sedang	Atas	4	4	5	6	5
	bawah	1	1	3	3	
Tua	Atas	4	4	7	3	5
	bawah	1	3	2	2	

Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa struktur anatomi daun zodia sama dengan struktur daun pada umumnya, yang terdiri dari lapisan kutikula, epidermis atas, parenkim palisade, jaringan bunga karang, epidermis bawah yang membedakan adalah terdapat kelenjar minyak. Perkembangan kelenjar minyak antara daun muda, sedang dan tua relatif sama.

DAFTAR PUSTAKA

Amalia, T. Noraini, M. Nabilah, M.R. Nurshahidah, A.R. Ruzi and A.B. Mohd-Arrabe. The Internal Secretary's Structures in *Pogostemon cablin* Benth. *Empowering Science, Technology and Innovation Towards a Better Tomorrow* pp.677-680

Ioannidis, D , L. Bonner And Ch. B. Johnson. UV-B is Required for Normal Development of Oil Glands in *Ocimum basilicum* L. (Sweet Basil). *Annals of Botany* 90: 453-460

Kardinan, A. 2004. Zodia (*Evodiana suaveolens*) Tanaman Pengusir Nyamuk. *Sinar Tani* (Tabloid), 23rd of June, 2004.

King, D.J., R.M. Gleadow and I.E. Woodrow. 2006. Regulation of oil accumulation in single glands of *Eucalyptus polybractea*. *New Phytologist* 172: 440-451

Muhamat and Gunawan, 2012. The Study of Vegetative Growth on Zodia (*Evodia suaveolens*) Plant Fertilized by Trichoderma and NPK. *International Seminar And Workshop On University-Based Research For Wetland Development*. Banjarmasin 26-127 November 2012

Muhamat, Hasbiannor, and Hidayaturrahmah, 2013. Efektivitas Pengendalian

Nyamuk *Aedes aegypti*
dengan Mat Elektrik dari
Minyak Atsiri Zodia Seminar
Nasional Perhimbunan
Biologi Indonesia di
Purwokerto 30 Agustus-1
September 2013.

Tjokrowardojo, A S dan M. Tombe.
2012 Prospek Budidaya
Tumpangsari Tanaman
Penghasil Minyak Atsiri
Berwawasan Konservasi.
Bunga Rampai Inovasi
Tanaman Atsiri Indonesia.
Balai Penelitian Tanaman
Rempah dan Obat. Jalan
Tentara Pelajar No. 3 Bogor
16111

Venkatachalam K. V. R. Kionaas, and
R. Croteau. 1984.
Development and Essential
Oil Content of Secretory
Glands of Sage (*Salvia
officinalis*)' *Plant Physiol.*
76:148-150