

Efektifitas Ekstrak Etanol Kelopak Buah *Sonneratia alba* sebagai Larvasida *Aedes aegypti*

Ratna Yuliawati*, Deny Kurniawan*, Indah Permata Sari*

*Prodi Diploma III Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Kalimantan Timur
email: ratna.yuliawati165@gmail.com

Abstract

Sonneratia alba is a type of mangrove in Indonesia. Various studies of phytochemicals on *Sonneratia alba* suggests that this herb is very potential as anti-fungal and larvasida, especially in the skin of the stem. However, it is still a few study on the utilization of shell fruit *Sonneratia alba*. Therefore, it is necessary to conduct phytochemicals study on *S. alba* fruit petals that can be useful as a larvasida. The process of this research is in the form of extraction of *Sonneratia alba* fruit shell by using maceration ethanol method. The maceration results are then tested in order to know the content of phytochemical active compounds of *S. Alba* fruit shell, and then were tested as larvacide to *Aedes aegypti* instar II/IV with concentration of 500, 1000, 2000, 3000, and 4000 ppm. Based on the results of the maceration, fruit petals extracts of *S. alba* on solvents of ethanol amounted to 7,74%. The results of the phytochemicals shows that the ethanol solvent contained flavonoid compounds and carbohydrates. The test results as larvacide show that the extract of ethanol petals fruit *S. alba* at concentrations of 500 ppm has average larva death as much as 23,3%, 1000 ppm concentration has 26,7%, 2000 ppm concentration has 37,7%, 3000 ppm concentration has 50% and 4000 ppm concentration has 63,3%. Thus, ethanol extract fruit shell of *Sonneratia alba* are effective in killing *Aedes aegypti* larvae in the concentration of 3000 and 4000 ppm.

Keywords: *Sonneratia alba*, phytochemicals, fruits petals, larvasida

Intisari

Sonneratia alba merupakan jenis mangrove yang banyak terdapat di Indonesia. Berbagai kajian fitokimia mengenai *Sonneratia alba* menunjukkan bahwa tanaman ini sangat berpotensi sebagai anti jamur dan larvasida, khususnya di kulit batangnya. Namun, masih sedikit kajian mengenai pemanfaatan kelopak buah *S. alba*. Oleh karena itu, diperlukan suatu kajian fitokimia dari kelopak buah *S. alba* yang dapat bermanfaat sebagai larvasida. Proses penelitian ini berupa ekstraksi kelopak buah *Sonneratia alba* menggunakan metode maserasi etanol. Hasil maserasi kemudian diuji fitokimia guna mengetahui kandungan senyawa aktif yang ada di kelopak buah *S. alba*. Kemudian diuji larvasida *Aedes aegypti* instar III/IV dengan konsentrasi 500, 1000, 2000, 3000 dan 4000 ppm. Data ditabulasi dan dituangkan dalam bentuk tabel dan gambar. Berdasarkan hasil maserasi diperoleh rendemen ekstrak kelopak buah *S. alba* pada pelarut etanol sebesar 7,74%. Hasil fitokimia pada pelarut etanol terkandung senyawa flavonoid dan karbohidrat. Hasil uji larvasida ekstrak etanol kelopak buah *S. alba* pada konsentrasi 500 ppm rata-rata kematian larva yaitu 23,3%, konsentrasi 1000 ppm 26,7%, konsentrasi 2000 ppm 36,7%, 3000 ppm 50% dan 4000 ppm 63,3%. Jadi, ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba* efektif dalam membunuh larva *Aedes aegypti* pada konsentrasi 3000 dan 4000 ppm dengan hasil kematian $\geq 50\%$ dari hewan percobaan.

Kata Kunci: *Sonneratia alba*, fitokimia, kelopak buah, larvasida

PENDAHULUAN

Keberadaan hutan mangrove merupakan ciri khas dari wilayah pesisir yang ada di daerah tropis dan sub tropis. sekitar 16,9 juta ha hutan mangrove yang ada di dunia, sekitar 27% berada di Indonesia. Sekitar tiga juta hektar hutan mangrove tumbuh di sepanjang 95.000 kilometer pesisir Indonesia. Jumlah tersebut mewakili 23 % dari keseluruhan

ekosistem mangrove dunia. Mangrove tumbuh dan berkembang pada wilayah estuaria dan dapat tumbuh hingga 14 meter pada wilayah tropis ⁽¹⁾. Hutan mangrove di Kalimantan luasnya sekarang sekitar 978.200 hektar, khususnya di Kalimantan Timur luas hutan mangrove sekitar 883.379 hektar ⁽²⁾

Metabolit sekunder yang ditemukan pada tumbuhan mangrove meliputi senyawa golongan alkaloid, fenolat, ste-

roid, dan terpenoid. Senyawa-senyawa ini memiliki efek toksik, farmakologik, dan ekologi yang penting⁽³⁾. Senyawa fenolat diketahui sebagai senyawa pelindung tumbuhan dari herbivora, dan fungsi utama sebagian besar senyawa fenolat adalah melindungi tumbuhan dari kerusakan akibat cahaya yang berlebihan dengan bertindak sebagai antioksidan, dan levelnya bervariasi sesuai dengan kondisi.

Berdasarkan hasil penelitian pada kulit batang mangrove (*Sonneratia alba*) menunjukkan jenis mangrove ini memiliki potensi sebagai bahan antioksidan yang efektif menghambat pertumbuhan bakteri karena mengandung senyawa antibakteri seperti flavonoid, tanin dan asam fenolat⁽⁴⁾. Hasil penelitian lain terhadap ekstrak daun mangrove *S.alba* juga menemukan kemampuan menghambat pertumbuhan bakteri *V. harveyi* secara in vitro. Penelitian juga menunjukkan bahwa kulit batang *S. alba* memiliki kemampuan menghambat pertumbuhan jamur *Candida albicans*, *Aspergillus niger* dan *Saccharomyces cereviceae*. Daun *S. alba* juga memiliki kemampuan dalam menghambat pertumbuhan jamur *C. albicans* dan *C. Neoformans*, dan jenis *Bruguiera gymnorrhiza* memiliki kemampuan sebagai pestisida nabati pada larva nyamuk. Untuk jenis *Sonneratia alba* khususnya kelopak belum ada penelitian dan pengujian untuk larvasida.

Berdasarkan hal tersebut, diduga bagian kelopak dari *Sonneratia alba* memiliki kemampuan sebagai larvasida alami. Penelitian ini dinilai strategis guna mengkaji potensi pemanfaatan kelopak buah *Sonneratia alba* sebagai larvasida alami yang mampu mematikan larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Tujuan utama penelitian ini adalah menghasilkan informasi kegunaan kelopak buah *Sonneratia alba* sebagai larvasida alami. Adapun tujuan khusus penelitian ini adalah: untuk mengetahui secara kualitatif kandungan senyawa aktif etanol yang terdapat pada kelopak buah *Sonneratia alba*. Untuk mengetahui efektifitas larvasida *Aedes aegypti* pada konsentrasi 500, 1000, 2000, 3000, dan 4000 ppm.

Sonneratia alba (nama setempat: pedada, pidada, bogem, mange-mange, buli) merupakan jenis mangrove pionir berada pada bagian yang berhadapan dengan laut. *S. alba* memiliki ciri-ciri kulit kayu berwarna putih tua hingga coklat, akar berbentuk kabel di bawah tanah dan muncul ke permukaan sebagai akar nafas yang berbentuk kerucut tumpul, tinggi pohon dapat mencapai 15 m. Buahnya berbentuk seperti bola dengan diameter 3,5-4,5 cm, ujungnya bertangkai dan bagian dasarnya terbungkus kelopak bunga. Buah mengandung banyak biji (150-200 biji) dan tidak akan membuka pada saat telah matang⁽⁶⁾

Ekstraksi adalah teknik pemisahan suatu senyawa berdasarkan perbedaan distribusi zat terlarut diantara dua pelarut yang saling bercampur. Pada umumnya zat terlarut yang diekstrak bersifat tidak larut atau larut sedikit dalam suatu pelarut tetapi mudah larut dengan pelarut lain.

Fitokimia merupakan suatu disiplin ilmu yang bidang perhatiannya adalah aneka ragam senyawa organik yang dibentuk oleh tumbuhan meliputi struktur kimianya, biosintesisnya, perubahan serta metabolismenya, penyebaran secara ilmiah dan fungsi biologisnya. Setiap tahap pengerjaan fitokimia merupakan bagian integral dari seluruh rangkaian pengerjaan dan merupakan aspek yang berhubungan.

Larvasida merupakan salah satu jenis dari golongan insektisida yang dispesifikasikan untuk membunuh larva. Larvasida yang termasuk insektisida biologis, seperti larvasida mikroba yaitu *Bacillus sphaericus* dan *Bacillus thuringiensis*. Larvasida yang termasuk peptisida, seperti abate (temephos), methoprene, minyak, dan *monomolecular film*. Larvasida meliputi pemakaian peptisida pada habitat perkembangbiakan untuk membunuh larva nyamuk. Penggunaan larvasida dapat mengurangi penggunaan keseluruhan peptisida dalam program pengendalian nyamuk⁽⁸⁾.

LC50 (*Median Lethal Concentration*) yaitu konsentrasi yang menyebabkan kematian sebanyak 50% dari organisme uji yang dapat diestimasi dengan grafik

dan perhitungan, pada suatu waktu pengamatan tertentu, misalnya LC50 48 jam, LC50 96 jam sampai waktu hidup hewan uji.

METODA

Penelitian ini merupakan jenis penelitian yang bersifat eksperimental laboratorium dengan menggunakan penelitian *quasi eksperimental design* dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL).

Buah *S. alba* yang masih segar dipisahkan dengan kelopak buah saat pengambilan lalu kemudian dibersihkan dari kotoran, kemudian dicincang. Selanjutnya dikeringkan selama 1 x 24 jam, lalu dihaluskan dengan menggunakan blender dan dioven pada suhu ± 40 °C agar simplisia benar-benar kering. Pengukuran faktor kelembaban (*moisture factor*) berdasarkan standar TAPPI T264 om-88.

Isolasi senyawa dari kelopak buah *Sonneratia alba* dilakukan dengan metode maserasi. Sebanyak 50 gr kelopak buah *S. alba* dimaserasi dengan pelarut etanol selama 2 x 24 jam dan di *shaker* kertas saring. Hasil ekstraksi kemudian dipekatkan dengan *rotary evaporator*, sampel yang sudah pekat akan dimasukkan ke dalam botol vial untuk di oven kembali pada suhu ± 40 °C sampai ekstrak sangat pekat dan bahkan kering dari pelarut ⁽⁸⁾.

Analisis fitokimia yang dilakukan ada beberapa jenis, yang pertama yaitu identifikasi alkaloid yang dilakukan dengan menggunakan pereaksi *dragendorff* dengan tahapan kerja analisis sebagai berikut: sebanyak 5 ml ekstrak yang telah dilarutkan dengan aseton ditambahkan 2 ml HCl pekat, kemudian dimasukkan 1 ml larutan Dragendroff. Perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah mengindikasikan bahwa ekstrak mengandung alkaloid.

Identifikasi triterpenoid dan steroid dilakukan dengan menggunakan anhidrida asam asetat dan asam sulfat pekat yang disebut pereaksi Liebermann-Burchard. Pada pengujian ini 10 tetes asam asetat anhidrid dan 2 tetes asam sulfat

pekat ditambahkan secara berurutan ke dalam 1 ml fraksi aktif (sampel uji). Selanjutnya sampel uji dikocok dan dibiarkan beberapa menit. Reaksi yang terjadi diikuti dengan perubahan warna, apabila terlihat warna merah dan ungu maka uji dinyatakan positif untuk triterpenoid dan apabila terlihat warna hijau dan biru maka dinyatakan positif adanya steroid ⁽⁷⁾.

Identifikasi saponin dilakukan dengan memasukkan sebanyak 10 ml air panas ke dalam 1 ml fraksi aktif (sampel uji), selanjutnya larutan didinginkan dan dikocok selama 10 detik. Terbentuknya buih mantap selama kurang lebih 10 menit dengan ketinggian 1 cm sampai 10 cm dan tidak hilang bila ditambahkan 1 tetes HCl 2N menandakan bahwa ekstrak yang diuji mengandung saponin ⁽⁷⁾.

Identifikasi flavonoid dilakukan dengan menambahkan beberapa tetes NaOH 1% d kedalam 1 ml fraksi aktif (contoh uji). Munculnya warna kuning yang jelas pada larutan ekstrak dan menjadi tidak berwarna setelah penambahan asam encer (HCl 1%) mengindikasikan adanya flavonoid .

Identifikasi adanya kandungan karbohidrat dilakukan dengan menggunakan pereaksi Molisch. Reaksi diawali dengan memasukkan 1 tetes pereaksi Molisch kedalam fraksi aktif kemudian larutan dikocok, selanjutnya melalui dinding tabung ditambahkan 1 ml asam sulfat pekat. Apabila terbentuk cincin ungu di antara 2 lapisan maka uji dapat disimpulkan positif mengandung karbohidrat ⁽⁷⁾.

Untuk pengujian larvasida, media larva nyamuk *Aedes aegypti* dibuat dengan mengisi kontainer dengan air. Telur dari nyamuk tersebut disimpan pada tempat yang terendam air sampai telur dari larva tersebut menetas hingga mencapai tahap instar III/IV dan siap digunakan dalam pengujian. Tujuh kontainer plastik disiapkan untuk pengujian, dimana lima kontainer digunakan untuk sampel, satu kontainer sebagai kontrol dan satu kontainer sebagai kontrol negatif. Sampel dibuat dengan berbagai variasi konsentrasi, yaitu 500, 1000, 2000, 3000 dan 4000 ppm. Larutan etanol tersebut dimasukkan ke dalam kontainer plastik yang berbeda. Setelah itu dimasukkan

10 ekor larva uji. Hal ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan untuk larva uji *Aedes aegypti*. Untuk kontrol negatif, ke dalam kontainer plastik akan dimasukkan 1 ml aseton lalu ditambahkan air sampai volume 100 ml. Kemudian 10 ekor larva uji dimasukkan ke dalam larutan tersebut. Hal ini dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan. Pengamatan yang dilakukan 6 jam pertama selang 1 jam dan 24 jam. Setelah diperoleh data, maka dilakukan analisis untuk konsentrasi kematian (LC50).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Ekstraksi

Berdasarkan hasil Faktor Kelembaban (*Moisture Factor*) kelopak buah *Sonneratia alba*, maka berat ekstrak kering dan persen rendemen yang dihasilkan dari kelopak buah *Sonneratia alba* yaitu 7,74%. Berdasarkan pelarut yang digunakan, etanol menghasilkan rendemen ekstrak yang banyak karena senyawa yang terkandung dalam kelopak buah *S. alba* cenderung bersifat polar.

Analisis Fitokimia

Hasil Uji Warna Alkaloid

Indikator positif mengandung alkaloid, jika reaksi yang terjadi diikuti dengan perubahan warna larutan menjadi jingga atau merah, setelah ekstrak ditambahkan pereaksi *dragendorff*. Pelarut etanol menunjukkan hasil negatif alkaloid. Pemanfaatan senyawa alkaloid yang didapatkan dari tumbuhan menurut Hanani dkk, ⁽⁶⁾ dapat bermanfaat sebagai antioksidan, yang berfungsi menghambat radikal bebas yang dapat mengakibatkan penyakit degeneratif seperti kanker dan penyakit jantung. Selain itu menurut Cowan ⁽⁴⁾, alkaloid pertama kali dapat digunakan dalam bidang kesehatan sebagai morfin yang diisolasi dari *Paper somniferum*. Solamargin merupakan glikoalkaloid dari tumbuhan *Solanum khasianum* yang dapat bermanfaat melawan infeksi dari HIV. Selain itu, kandungan senyawa alkaloid yang dapat mengganggu jaringan syaraf dan menurunkan kemampuan pencernaan pada larva nyamuk.

Menurut penelitian Ambaningrum ⁽²⁾, senyawa alkaloid dan flavonoid dapat mengurangi kerja enzim protease dan amilase sehingga kemampuan larva mencerna makanan menjadi berkurang. Senyawa kumarin bergapten, kuinolon, alkaloid akridon, dan terpenoid (derivatif bergamoten) yang terdapat di dalam daun inggu dapat menurunkan aktivitas pencernaan pada larva ⁽¹⁰⁾.

Triterpenoid dan Steroid

Indikator positif dari uji triterpenoid dan steroid, apabila terjadi reaksi yang diikuti dengan terbentuknya warna merah dan ungu untuk triterpenoid dan hijau dan biru untuk steroid, setelah ditambahkan pereaksi *Liebermann-Burchard*. Berdasarkan pengujian pelarut etanol tidak terdapat steroid. Lenny ⁽⁹⁾ menjelaskan bahwa percobaan-percobaan biogenetik menunjukkan bahwa steroid yang terdapat di alam berasal dari triterpenoid.

Saponin

Pada pengujian saponin, setiap pelarut tidak menunjukkan adanya senyawa tersebut. Saponin akan terlihat apabila terbentuk busa pada tabung reaksi dan tidak hilang jika ditambahkan 1 tetes HCl 2N. Secara umum, saponin bersifat seperti sabun yang membentuk busa. Saponin bersifat racun bagi hewan berdarah dingin, termasuk nyamuk. Saponin adalah zat yang apabila dikocok akan mengeluarkan busa dan bila dihidrolisis akan menghasilkan gula dan saponin. Sifat saponin adalah menghemolisis darah, mengikat kolesterol dan toksin pada serangga. Selain itu, saponin juga dapat mengiritasi mukosa saluran cerna dan memiliki rasa pahit sehingga dapat menurunkan nafsu makan larva sehingga larva akan mati kelaparan. Oleh karena itu, berbahaya bagi serangga apabila saponin diberikan secara parental ⁽⁵⁾.

Flavonoid

Pada pengujian flavonoid, pelarut etanol menunjukkan adanya senyawa tersebut. Fungsi flavonoid pada tumbuhan, secara umum, sebagai pengatur per-

tumbuhan, pengatur fotosintesis, kerja anti mikroba dan anti virus. Oleh sebab itu, flavonoid terdapat dalam semua tumbuhan berpembuluh. Tetapi pada beberapa kelas lebih tersebar daripada yang lainnya. Flavon dan flavonol terdapat di semua tumbuhan, sedangkan isoflavon dan biflavonol hanya terdapat pada beberapa suku tumbuhan ⁽⁷⁾.

Menurut Cowan ⁽⁴⁾, berbagai senyawa flavonoid telah banyak diteliti sebagai anti virus, anti mikroba, anti bakteri, anti kolesterol dan insektisida. Secara biologis flavonoid memainkan peran penting dalam penyerbukan tanaman oleh serangga. Namun ada sejumlah flavonoid yang mempunyai rasa pahit sehingga bersifat menolak serangga. Bila senyawa flavonoid masuk ke mulut larva dapat mengakibatkan kelemahan pada saraf dan kerusakan pada spirakel sehingga larva tidak bisa bernafas dan akhirnya mati.

Karbohidrat

Indikator dinyatakan positif mengandung karbohidrat adalah apabila terbentuk cincin ungu di antara dua lapisan setelah ekstrak ditambahkan dengan pereaksi *Molish* dan asam sulfat pekat. Hasil pengujian pelarut etanol yang positif mengandung karbohidrat.

Karbohidrat bermanfaat sebagai sumber energi bagi tumbuhan. Menurut Harborne ⁽⁷⁾, karbohidrat dalam bentuk gula yang terikat dan bersifat polar mampu larut dalam pelarut polar, sehingga karbohidrat dapat terdeteksi pada ekstrak etanol. Karbohidrat merupakan bagian yang paling penting didalam proses kimia kehidupan.

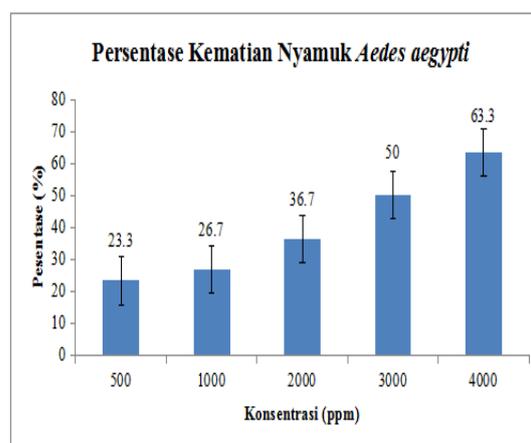
Karbohidrat dalam tumbuh-tumbuhan terbentuk melalui proses fotosintesis. Oleh karena itu, karbohidrat merupakan hasil utama dari proses dimana molekul anorganik dengan adanya tenaga matahari dirubah menjadi benda hidup ⁽⁷⁾.

Pengujian Larvasida

Persentase kematian rata-rata nyamuk *Aedes aegypti* dapat dilihat pada Gambar 1. Terlihat bahwa prosentase kematian larva nyamuk pada konsentrasi 500 ppm rata-rata adalah sebanyak

23,3% dari 10 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 1000 ppm prosentase rata-rata 26,7% dari 10 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 2000 ppm prosentase rata-rata 36,7% dari 10 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*. Konsentrasi 3000 ppm prosentase rata-rata 50% dari 10 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti* dan konsentrasi 4000 ppm prosentase rata-rata 63,3% dari 10 ekor larva nyamuk *Aedes aegypti*.

Gambar 1.
Grafik persentase kematian rata-rata nyamuk *Aedes aegypti*



Berdasarkan hasil tersebut maka ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba* efektif dalam membunuh larva pada konsentrasi 3000 ppm dan 4000 ppm. Dikatakan efektif adalah apabila mampu membunuh $\geq 50\%$ dari hewan percobaan atau larva *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN

Dari hasil penelitian ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba* terhadap kematian larva *Aedes aegypti* dapat diambil kesimpulan sebagai berikut: hasil dari uji fitokimia, senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba* positif mengandung flavonoid dan karbohidrat.

Ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba* efektif dalam membunuh larva pada konsentrasi 3000 ppm dengan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata 50% dan 4000 ppm dengan kematian larva nyamuk *Aedes aegypti* rata-rata 63,3%.

SARAN

Disarankan untuk melakukan penelitian lanjutan dengan mengukur suhu, kelembaban, dan pH air setelah ditambah ekstrak etanol kelopak buah *Sonneratia alba*; dan melakukan pengukuran LD (*lethal dose*) yang efektif dalam mematikan larva *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Direktur Bina Rehabilitasi Hutan dan Lahan Kementerian Kehutanan. 2014
2. Ambaningrum T. B., 1998. Uji ekstrak akar dan daun tagetas erects L. (Dicotiledoneae: Asteraceae) sebagai senyawa anti makan serta pengaruhnya terhadap indeks nutrisi dan kesintasan larva Spodopera exigua hubar (Lepidoptera: Noctuidae), *J. Agroland*, 16(2), 111-114.
3. Bandaranayake, W. M., 2002. Bioactivities, bioactive compounds and chemical constituents of mangrove plants. *Wetlands Ecology and Management*. 10(6): 421-52.
4. Cowan, Marjorie Murphy. 1999. Plant product as antimicrobial agents. *Clinical Microbiology Review*. Pp. 564-582, Vol 12, No. 4
5. Gunawan, D. dan Mulyani. 2004. *Ilmu Obat Alam (Farmakognosi) Jilid I*. Penebar Swadaya: Jakarta.
6. Hanani, Endang., Abdul Mun'im., Ryany Sekarini. 2005. Identifikasi senyawa antioksidan dalam spons *Callyspongia* sp dari Kepulauan Seribu. *Majalah Ilmu Kefarmasian*. Vol. II, No.3
7. Harborne, J. B., 1987. *Metode Fito-kimia, Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan* Terjemahan. K. Padmawinata dan Soediro. ITB, Bandung.
8. Herawati, N., Noor Jalaluddin, La Daha dan Firdaus Z., 2011. Potensi antioksidan ekstrak metanol kulit batang tumbuhan mangrove *Sonneratia alba*. *Majalah Farmasi dan Farmakologi*, Vol. 15, No. 1 Hal 23-25.
9. Lenny, S. 2006. *Senyawa Terpenoid dan Steroid*. Karya Ilmiah. Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Universitas Sumatera Utara. Medan. pp: 3-17
10. Mancebo, F., L. Hilje, G.A. Mora, and R. salazar. 2002. Biological activity of two neem (*Azadirachta indica* A. Juss., Meliaceae) products on *Hypsipyla grandella* (Lepidoptera:Pyralidae) Larvae. *Crop Protection* 21:107-112.