

**TOKSISITAS EKSTRAK DAUN JERUK NIPIS (*Citrus aurantifolia* L) DAN EKSTRAK SERAI (*Cymbopogon nardus* L) PADA LARVA NYAMUK *Aedes aegypti***

S.Z. Nisak <sup>1)</sup> dan S. Amilah <sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

<sup>2)</sup> Staf pengajar Prodi Biologi F.MIPA Universitas PGRI Adi Buana Surabaya

**ABSTRACT**

This study aims to investigate the effect of leaf extracts of lime (*Citrus aurantifolia*) and extract lemongrass (*Cymbopogon nardus*) on mortality of larvae of *Aedes aegypti* and *A. aegypti*. The design of this study used a sample of 500 larvae of *A. aegypti* who has reached the third instar, the test was divided into 2 groups, each group has the same concentration of test ie 0, 0,5, 1,0, 1,5, and 2,0 g / l. Each test group contained 25 larvae in the leaf extract solution of lime and lemongrass with replication performed 4 times. Based on the analysis of the effect of the leaf extract of citrus and lemon grass extracts and concentrations that meet the criteria in the ability to kill larvae were started at a concentration of 0, 0,5, 1,0, 1,5, and 2,0 g/l. Concentration of extract lime leaves and lemongrass extracts can kill mosquito larvae *A. aegypti* is the lime leaf extract concentration of 2,0 g / l with an average mortality of larvae as larvae 18,75. While the lemongrass extract concentrations that kill larvae more effectively is 2,0 g / l with an average mortality of larvae as larvae 16,25. T-test results showed that there was no significant difference ( $P > 0,05$ ) between the leaf extract lemon with lemon grass extract against mosquito larvae mortality rate *A. aegypti*. Can be concluded that the leaf extract of lemon and lemongrass naymuk effect on mortality of larvae of *A. aegypti*. Lethal concentration 50 to extract lime leaves and lemongrass extracts respectively 1,57 and 1,59 g / l in water.

**Keywords:** lime, lemon grass, *A. aegypti*, and mortality

**PENDAHULUAN**

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) merupakan penyakit dengan angka kejadian yang cenderung meningkat di daerah tropis dan sub tropis. Demam Berdarah Dengue (DBD) ditemukan pertama kali di Indonesia pada tahun 1975 di Makasar dan pada tahun 1980 DHF telah dilaporkan telah tersebar secara meluas serta melanda di seluruh propinsi Indonesia. Dalam Temporalaktif (2004) pada tahun 1998 jumlah penderita DBD mencapai 71.776 orang

dengan kematian 2.441 jiwa (CFR = 3,4 persen). Sementara itu, jumlah korban penderita DBD pada 1999 sebanyak 21.134 orang, tahun 2000 (33.443), tahun 2001 (45.904), tahun 2002 (40.377) dan tahun 2003 (50.131).

Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan salah satu masalah kesehatan lingkungan yang cenderung meningkat jumlah penderita dan semakin luas daerah penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya mobilitas dan kepadatan penduduk. Penyakit demam yang

ditularkan oleh nyamuk sebagai virus dengue, yang masuk ke peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk dari genus *A. aegypti*. selain demam berdarah dengue (*Dengue Hemorrhagic Fever*) adalah demam dengue (*Dengue Fever*) yang dikenal sebagai Cikungunya (*Break Bone Fever*) di Indonesia (Supartha, 2008)

Nyamuk *A. aegypti* lebih berperan dalam penularan penyakit ini, karena hidupnya di dalam dan di sekitar rumah. Salah satu upaya mengatasi masalah pemberantasan Penyakit Demam Berdarah Denge (DBD) yang disebabkan oleh nyamuk *A. aegypti* melalui banyak cara yang dapat diusahakan untuk mencegah atau meminimalkan penularan penyakit demam berdarah, salah satunya adalah dengan memutus siklus hidup vektor menggunakan pestisida maupun pengendali hayati (Yudhastuti, 2005)

Salah satunya yang berasal dari ekstrak daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) dan ekstrak serai (*Cymbopogon nardus*) untuk membasmi larva nyamuk *A. aegypti* melalui pemutusan daur hidup nyamuk yaitu membunuh larva nyamuk *A. aegypti*

Jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*) termasuk salah satu jenis citrus jeruk. Jeruk nipis telah dikenal sejak lama sebagai tanaman yang kaya manfaat. Daun dari jeruk nipis mengandung banyak komponen yang terdapat di dalam daun jeruk nipis setelah diambil minyak yang terkandung di dalamnya adalah acetaldehyde,  $\alpha$  pinen, sabinen, myrcene, octano, talhinen, limonoida, T trans-2 hex-1 ol, terpinen, trans ocimen, cymeno, terpinolene, cis-2 pent-1 ol. Senyawa organik yang terdapat di dalamnya antara lain vitamin, asam amino, protein, steroid, alkaloid, senyawa larut lemak, senyawa tak larut lemak. Senyawa yang khas adalah senyawa golongan terpenoid yaitu senyawa limonoida. Senyawa ini yang berfungsi sebagai larvasida (Ferguson, 2002).

Serai (*Cymbopogon nardus*) merupakan tanaman yang banyak tumbuh di daerah tropis termasuk Indonesia. Tanaman ini termasuk golongan rumput-rumputan, Serai dapat bermanfaat sebagai anti radang dan biasanya digunakan sebagai bumbu masak. Selain itu tanaman serai juga bermanfaat sebagai larvasida. Kandungan dari serai terutama minyak atsiri dengan komponen sitronelal, geraniol, sitronelol geraniol asetat, sitronelil asetat sitral, kavikol, eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanilin, limonen, kamfen. Minyak serai mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol (Sastroamidjojo, 2004).

Senyawa sitronelal dan geraniol ini memiliki sifat racun kontak. Sebagai racun kontak dan dapat menyebabkan kematian pada larva nyamuk *A. Aegypti* akibat kehilangan cairan secara terus-menerus.

## MATERI DAN METODE PENELITIAN

Penelitian mengenai toksisitas ekstrak daun jeruk nipis dan ekstrak serai terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* di lakukan dengan metode eksperimental di laboratorium, dengan menggunakan ekstrak daun jeruk dan ekstrak serai masing-masing ekstrak sebanyak 5 perlakuan yang di aplikasikan pada larva nyamuk *A. aegypti* instar III.

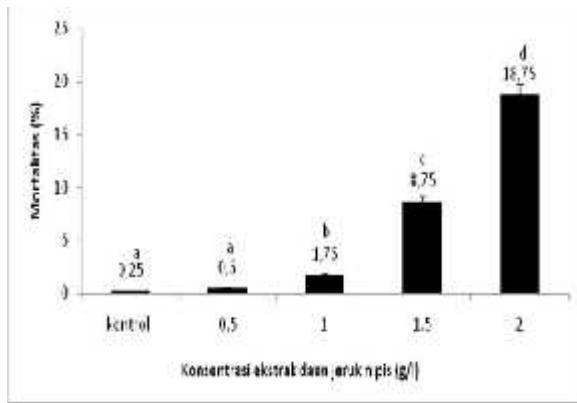
### Pembuatan ekstrak

Daun jeruk nipis dan serai yang sudah di keringkan kemudian di giling rendam dalam etanol dengan konsentrasi masing-masing 100 g di dalam 1000 ml etanol di rendam selama 2-3 hari. Serbuk bahan dimaserasi dengan etanol 96%, maserat diambil setelah di rendam selama 3 hari lalu sarang menggunakan kertas saring maserasi dihentikan apabila larutan memberikan maserat yang jernih. Maserat yang sudah didapatkan selanjutnya diuapkan dengan menggunakan destilator pada suhu 70°C sampai pekat. Ekstrak yang sudah didapatkan kemudian dipekatkan dengan menggunakan oven dan setelah selesai disimpan di dalam tempat yang kering. Cara penggunaannya dengan memasukan ekstrak daun jeruk nipis dengan ekstrak serai yang siap digunakan dengan konsentrasi yang di butuhkan dan semprotkan ke dalam tempat larva nyamuk *A. aegypti* berkembang biak kemudian amati kematian larva.

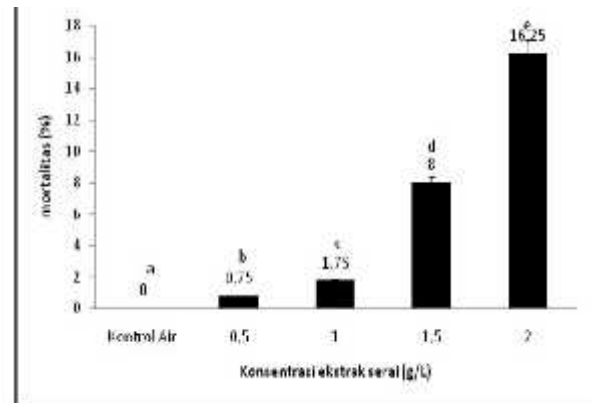
## HASIL PENELITIAN

### Toksitas ekstrak air daun jeruk nipis

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak air daun jeruk nipis berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti*. Gambar 1. memperlihatkan mortalitas larva yang disemprot dengan ekstrak daun jeruk nipis 2,0 g/l ( $18,75 \pm 1,71\%$ ) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan mortalitas larva nyamuk *A. Aegypti* pada konsentrasi 1,5 g/l ( $8,75 \pm 1,71\%$ ), 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,5\%$ ), 0,5 g/l ( $0,5 \pm 0,58\%$ ) dan 0 g/l ( $0,25 \pm 0,5\%$ ). Mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 1,5 g/l ( $8,75 \pm 1,71\%$ ) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,5\%$ ), 0,5 g/l ( $0,5 \pm 0,58\%$ ) dan 0 g/l ( $0,25 \pm 0,5\%$ ). Mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,5\%$ ) signifikan ( $P < 0,05$ ) lebih tinggi dibandingkan mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 0,5 g/l ( $0,5 \pm 0,58\%$ ) dan 0 g/l ( $0,25 \pm 0,5\%$ ). Namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ) antara mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 0,5 g/l ( $0,5 \pm 0,58\%$ ) dengan mortalitas larva yang disemprot ekstrak air daun jeruk nipis 0 g/l ( $0,25 \pm 0,5\%$ ).



Gambar 1. Mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* yang diberi ekstrak air daun jeruk nipis (*Citrus aurantifolia*), angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, c, d, dan e) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ( $P < 0,05$ )



Gambar 2. Mortalitas larva nyamuk nyamuk *A. aegypti* pada ekstrak serai (*Cymbopogon nardus*) angka rata-rata yang diberi notasi huruf (a, b, c, d, dan e) berbeda menunjukkan berbeda signifikan ( $P < 0,05$ ).

### Toksitas ekstrak air serai

Hasil penelitian menunjukkan bahwa penyemprotan ekstrak air serai (*Cymbopogon nardus*) berpengaruh signifikan ( $P < 0,05$ ) terhadap mortalitas larva nyamuk *A. aegypti*. Gambar 2 memperlihatkan mortalitas larva yang disemprot ekstrak air 2,0 g/l ( $16,25 \pm 0,96\%$ ) signifikan ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi di dibandingkan mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* yang disemprot ekstrak air serai 1,5 g/l ( $8 \pm 0,82\%$ ), 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,96\%$ ), 0,5 g/l ( $0,75 - 0,5\%$ ) dan kontrol. Mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* larva yang disemprot ekstrak air serai 1,5 g/l ( $8 \pm 0,82\%$ ) signifikan ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi di dibandingkan mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* yang disemprot ekstrak air serai 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,96\%$ ), 0,5 g/l ( $0,75 - 0,5\%$ ) dan kontrol. Mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* larva yang disemprot ekstrak air serai serai 1,0 g/l ( $1,75 \pm 0,96\%$ ) signifikan ( $p < 0,05$ ) lebih tinggi di dibandingkan mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* yang disemprot ekstrak air 0,5 g/l ( $0,75 - 0,5\%$ ) dan kontrol. Namun tidak terdapat perbedaan yang signifikan ( $P > 0,05$ ) antara mortalitas larva nyamuk *A. aegypti* larva yang disemprot ekstrak air 0,5 g/l ( $0,75 - 0,5\%$ ) dengan larva nyamuk *A. aegypti* larva yang disemprot ekstrak air serai 0% (kontrol).

### PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini mengindikasikan bahwa penyemprotan ekstrak daun jeruk nipis pada dan daun serai dapat mematikan larva larva nyamuk *A. aegypti* dengan konsentrasi letal masing-masing 1,57 dan 1,59 g/l air. Daun jeruk nipis diketahui mengandung limonoid yang berperan sebagai racun perut dapat masuk ke dalam tubuh larva nyamuk *A. aegypti* (Untung, 1993). Limonoid masuk ke dalam pencernaan melalui rendaman ekstrak yang terkonsusmi. Insektisida akan masuk ke organ pencernaan dan diserap oleh dinding usus kemudian beredar bersama darah yang akan mengganggu metabolisme tubuh nyamuk sehingga akan kekurangan energi untuk aktivitas hidupnya yang akan mengakibatkan larva nyamuk itu kejang dan akhirnya mati (Untung, 1993). Hal ini diperjelas dengan penelitian yang menyatakan bahwa senyawa limonoid pada daun jeruk nipis bersifat sebagai racun dapat membasmi jentik nyamuk (Kardian, 2001)

Daun serai diketahui mengandung sitronelal yang bersifat toksik sebagai racun kontak Kardian (1992). Komponen racun tersebut dalam konsentrasi tinggi dapat menyebabkan kematian akibat kehilangan cairan tubuh larva nyamuk *A. aegypti*. Senyawa aktif akan berpenetrasi ke dalam tubuh serangga melalui bagian yang dilapisi oleh kutikula yang tipis, seperti selaput antar ruas, selaput persendian pada pangkal embelan dan kemoreseptor pada tarsus. Senyawa aktif diduga mampu berdifusi dari lapisan kutikula terluar melalui lapisan yang lebih dalam menuju hemolimpa, mengikuti aliran hemolimfa dan disebarkan ke seluruh bagian tubuh larva lama kelamaan akan kehilangan cairan secara terus menerus dan akan membuat tubuh larva kehilangan cairan akhirnya mengalami kematian (Priyono, 1994).

Prijono (1994) dalam Nurhayati (2005) menyatakan bahwa semakin pekat konsentrasi larutan maka semakin banyak zat toksik yang terkandung dalam ekstrak daun jeruk nipis sehingga semakin banyak racun yang dikonsumsi dan mortalitas larva *A. aegypti* semakin tinggi. Sementara itu, Utomo (2008) menyatakan kecepatan mortalitas larva *A. aegypti* dipengaruhi oleh kepekatan konsentrasi larutan. Ekstrak daun jeruk nipis pada konsentrasi 20% merupakan dosis paling efektif karena dapat menyebabkan mortalitas tertinggi pada larva nyamuk *A. aegypti*.

Kandungan senyawa sitronelol dan geraniol pada serai (*Cymbopogon nardus*) merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk (Yunus, 2008).

#### KESIMPULAN

Konsentrasi ekstrak daun jeruk nipis dan serai terbukti dapat mematikan larva nyamuk *A. aegypti*. Konsentrasi letal 50 untuk ekstrak daun jeruk nipis dan serai masing-masing sebesar 1,57 dan 1,59 g/l.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Ferguson. 2002. *Medicinal Use of Citrus Scienses departmen.Cooperative extension services Institute of Food Agricultural Science, University of Florida, Gainesville*
- Kardinan,A. 2001. *Pestisida Nabati Ramuan dan Aplikasi*.PT.Penebar Swadaya. Jakarta.
- Prijono, D. 1994. *Teknik Pemanfaatan Insektisida Botanis*. Fakultas Pertanian Institut Pertanian Bogor. Diakses pada 30 September 2009.
- Sastrohamidjojo, H. 2001. *Dasar – dasar Spektroskopi*. Liberty: Yogyakarta
- Sastrohamidjojo, H. 2001. *Dasar – dasar Spektroskopi*. Liberty: Yogyakarta
- Supartha,I. 2008. *Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn.) dan Aedes albopictus (Skuse)(Diptera: Culicidae)*.
- Yunus. 2008. *Serai Wangi Sebagai Tanaman Pelengkap Bumbu Masak Menuju Kebutuhan Industri*.

