

# Perbandingan Efektivitas Ekstrak Zodia (*Evodia sauveolens*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*) Sebagai Repellent (Penolak) Nyamuk

Budiman<sup>1\*</sup>, Rahmawati<sup>2</sup>

## Abstract

Berdasarkan data dari Puskesmas Birobuli Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah salah satu jenis penyakit menular yang sangat berbahaya yang dapat menimbulkan kematian mendadak atau Kejadian Luar Biasa (KLB). Wilayah kerja Puskesmas Birobuli merupakan daerah yang terletak di daerah perkotaan dengan penduduk yang cukup padat.

Jenis Penelitian ini adalah Eksperimen. Penelitian ini berlokasi di Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu dan telah dilaksanakan pada bulan Agustus 2014.

Dari hasil penelitian diperoleh hasil Jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan kanan yang telah diolesi ekstrak zodia berjumlah 89 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 4,95, sedangkan pada tangan kanan yang telah diolesi ekstrak serai berjumlah 128 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 7,11.

Dengan adanya penelitian ini, diharapkan dapat menjadi bahan rujukan kepada Puskesmas Birobuli Kecamatan Palu Selatan dalam perencanaan penanggulangan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD)

Kata Kunci : Ekstrak Zodia, Ekstrak serai, repellent (penolak) dan Nyamuk *Aedes aegypti*

## Pendahuluan

Demam berdarah *dengue* (DBD) merupakan penyakit yang banyak ditemukan di sebagian besar wilayah tropis dan subtropis, terutama Asia Tenggara, Amerika Tengah, Amerika dan Karibia. *Host* alami DBD adalah manusia, *agentnya* adalah virus *dengue* yang termasuk dalam famili *Flaviridae* dan genus *Flavivirus*, ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk yang terinfeksi, khususnya nyamuk *Aedes aegypti* dan *Ae. albopictus* yang terdapat hampir di seluruh pelosok Indonesia. Ma-

sa inkubasi virus *dengue* dalam manusia (inkubasi intrinsik) berkisar antara 3 sampai 14 hari sebelum gejala muncul, gejala klinis rata-rata muncul pada hari keempat sampai hari ketujuh, sedangkan masa inkubasi ekstrinsik (di dalam tubuhnyamuk) berlangsung sekitar 8-10 hari (Candra, 2010)

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan salah satu penyakit menular yang menjadi ancaman serius bagi kesehatan masyarakat di dunia. Morbiditas penyakit DBD menyebar di negara-negara tropis dan subtropis. Berdasarkan perhitungan WHO, setidaknya ada 100 negara di dunia yang menjadi daerah endemic DBD dan sekitar 40% dari populasi dunia (2,5 milyar orang) berisiko terkena DBD.

\* Korespondensi : budi.budiman07@gmail.com

<sup>1,2</sup> Bagian Kesehatan Lingkungan Universitas Muhammadiyah Palu, Indonesia

Penyakit DBD mampu menyebar dengan sangat cepat, mempengaruhi penurunan tingkat produktivitas manusia, dan yang paling penting-dapat mematikan. Jumlah kasus DBD yang dilaporkan dari Sembilan negara di wilayah Asia Tenggara mencapai 218.821 kasus pada tahun 1998. Sejak tahun 2003, kecenderungan laporan kasus DBD meningkat walaupun angka kematian diper-tahankan di bawah 1% (WHO,2006).

Penyakit ini pertama kali ditemukan di In-donesia pada tahun 1968 di kota Surabaya, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang dian-taranya meninggal dunia (Angka Kematian (AK) : 41,3%). Dan sejak itu penyakit ini menyebarluas sampai sekarang. Penyakit Demam Berdarah Den-gue (DBD) merupakan suatu penyakit menular yang disebabkan oleh virus dengue dan ditularkan oleh nyamuk *Ae.aegypti* dan nyamuk *Ae.albopictus*. Sam-pai saat ini yang paling berperan adalah nyamu-*kAe.aegypti*, karena hidupnya di dalam dan sekitar rumah, sedangkan nyamuk *Ae.albopictus* hidupnya di kebun-kebun sehingga jarang kontak dengan manusia (Siregar, 2004).

Kejadian Luar Biasa (KLB) DBD yang terjadi setiap tahun hampir di seluruh Indonesia terkait erat dengan pola cuaca di Asia Tenggara. Cuaca dan iklim berpengaruh terhadap penyakit yang berbeda dengan cara yang berbeda. Penyakit yang ditularkan melalui nyamuk seperti DBD berhubungan dengan kondisi cuaca yang hangat seperti di Indonesia yang beriklim tropis. Suhu yang meningkat sampai 34°C akan mempengaruhi suhu air pada tempat perin-dukan nyamuk yang selanjutnya berpengaruh ter-hadap penetasan telur menjadi larva secara lebih cepat (Sintorini, 2007).

Pada tahun 2012 jumlah penderita DBD di Indonesia mencapai 65.432 kasus, sekitar 596 (CFR=0,91%) diantaranya meninggal dunia se-dangkan di Provinsi Sulawesi Tengah dengan 2.045 kasus dan Meninggal 31, orang. *Case Fatality Rate (%)*1,52, *Incidence Rate* 76,16 per 100.000 Penduduk. Sementara kasus tertinggi terjadi di Kota Palu, yakni 1.325 kasus (Kementerian Kesehatan RI, 2012).

Berdasarkan data dari Puskesmas Birobuli- Penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD) adalah- salah satu jenis penyakit menular yang sangat ber- bahaya yang dapat menimbulkan kematian men- dadak atau Kejadian Luar Biasa (KLB). Wilayah kerja Puskesmas Birobuli merupakan daerah yang terletak di daerah perkotaan dengan penduduk yang cukup padat.

Berdasarkan kasus DBD lima tahun terakhir di Puskesmas Birobuli yaitu, pada tahun 2008 jumlah kasus DBD sebanyak 109 kasus dan pada tahun 2009 jumlah kasus DBD menurun sebanyak 69 kasus, tahun 2010 terjadi Kejadian Luar Biasa (KLB) Demam Berdarah Dengue (DBD) dengan jumlah kasus 222 kasus, tahun 2011 terjadi penurunan menjadi 137 kasus, pada tahun 2012 jumlah kasus 127 kasus, dan pada tahun 2013 ter- jadi 65 kasus.

Berbagai upaya pengendalian vektor telah dilakukan. Berbagai upaya pemberantasan penyakit Demam Berdarah Dengue yang meliputi kegiatan seperti pencegahan, pelaporan, pertolongan pen- derita pengendalian vektor dan pemberantasan sarang nyamuk telah dilakukan. Selainitu, pengend- alian *Aedes aegypti* dilakukan secara kimia, teruta- ma pada larva menggunakan larvasida temefos (abate) namun ternyata hasilnya belum mampu untuk menekan meningkatnyakasus DBD (Utari, 2007).

Penggunaan bahan kimia dapat berakibat buruk bagi kesehatan manusia, disebabkan adanya- residu bahan kimia yang tertinggal di lingkungan. Temefos (abate) diduga beracun karena dapat me- nyebabkan sakit kepala, iritasi, dan hilang ingatan. Selain itu, abate juga bersifat beracun pada bebera- pa hewan air. Larvasida abate dapat masuk ke da- lam rantai makanan dan semakin terakumulasi dengan semakin tingginya tingkat rantai makanan (Utari, 2007).

Masyarakat kerap menggunakan insektisida sintetis dalam mengendalikan populasi nyamuk *Ae- des aegypti* secara berlebihan dan tidak terkendali. Penggunaan insektisida sintetis ini pada kurun wak- tu 40 tahun terakhir semakin meningkat baik dari

kualitas maupun kuantitasnya. Namun, penggunaan pestisida sintetis ini dapat menimbulkan pengaruh yang tidak diharapkan. Insektisida sintetis bersifat toksik pada manusia dan di alam sukar terdegradasi sehingga residunya dapat mencemari tanah, air, dan udara yang mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan (Nursal, 2005).

Selain itu penggunaan bahan kimia dapat menyebabkan resistensi, Beberapa penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa di Indonesia, populasi nyamuk *Aedes aegypti* di beberapa daerah sudah mulai resisten terhadap berbagai jenis insektisida, termasuk piretroid. Perkembangan resistensi dapat dicegah melalui penerapan system pengendalian nyamuk yang efektif. Untuk memperoleh system pengendalian nyamuk yang efektif diperlukan studi mengenai tingkat dan mekanisme pertahanan nyamuk yang menyebabkan terjadinya resistensi terhadap insektisida, yang salah satunya adalah melalui enzim-enzim *detoksifikasi* (Rahardjo, 2008).

Munculnya galur serangga resisten dipicu dengan adanya pajanan yang berlangsung lama. Hal ini terjadi karena nyamuk *Ae. aegypti* dan vektor dengue lainnya mampu mengembangkan sistim kekebalan terhadap insektisida yang sering dipakai. Beberapa penelitian menunjukkan pula adanya resistensi silang, yaitu timbulnya resistensi terhadap suatu insektisida karena pajanan oleh insektisida lainnya (Rahardjo, 2008).

Untuk itu, perlu diterapkan pendekatan terpadu terhadap pengendalian nyamuk dengan menggunakan semua metode yang tepat (fisik-lingkungan, biologi dan kimiawi) aman, murah dan ramah lingkungan. Salah satu cara yang lebih ramah lingkungan adalah memanfaatkan tanaman anti nyamuk (insektisida hidup pengusir nyamuk). Tanaman hidup pengusir nyamuk adalah jenis tanaman yang dalam kondisi hidup mampu menghalau nyamuk. Untuk itu perlu suatu usaha dalam mensosialisasikan tanaman tersebut kepada masyarakat luas, terutama di daerah yang penduduknya rentan terkena penyakit demam berdarah (Rahayu, 2008).

Oleh karena itu peneliti tertarik untuk melakukan penelitian membandingkan efektivitas air perasan tanaman zodia (*evodia sauveolens*) dan serai (*cymbopogon citratus*) sebagai pengusir nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui dari kedua tanaman mana yang memiliki daya tolak yang paling efektif terhadap nyamuk.

## **Metode Penelitian**

### **Jenis Penelitian**

Jenis Penelitian ini adalah Eksperimen untuk membandingkan efektivitas air perasan tanaman zodia (*Evodia sauveolens*) dan serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai pengusir nyamuk.

### **Alat**

Kotak kelambu, Blender, Gelas ukur, Timbangan, Lumpang, Pisau, Stopwatch, Handskun, Saringan, Kain kasa

### **Bahan**

Air, Tanaman zodia dan serai, Nyamuk 100 ekor

### **Cara atau langkah-langkah**

Menghancurkan tanaman zodia 30 gr dan serai 30 gr yang telah ditambahkan dengan air 20 ml. Kemudian menyaring tanaman zodia dan serai yang telah hancur menggunakan kain kasa untuk memisahkan ampas dan ekstrak

Menyediakan kelambu yang berisi nyamuk *Aedes aegypti*. Meletakkan tangan ke dalam kelambu yang masing-masing telah diolesi dengan ekstrak zodia pada tangan kanan dan serai pada tangan kiri. Mengamati dan mencatat hasil dari percobaan sebanyak tiga kali perlakuan, yaitu pada setiap perlakuan membutuhkan waktu 6 menit.

Membandingkan hasil dari percobaan yang telah dilakukan dengan mencari nilai rata-rata, ekstrak yang paling efektif ditandai dengan sedikitnya jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan sukarelawan.

### **Prosedur Penelitian**

Tempat yang digunakan untuk mengurung nyamuk dengan perlakuan menggunakan ekstrak zodia dan serai yang diolesi pada tangan sukarelawan adalah kotak kelambu yang berukuran 30 x 30 x 30 cm.

### **Perlakuan Menggunakan Ekstrak Zodia dan Serai**

Siapkan kelambu yang akan digunakan  
Memasukkan nyamuk *Aedes aegypti*  
Menutup kembali kotak kelambu yang berisi nya-



Zodia



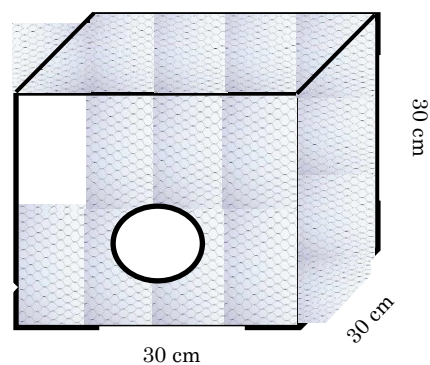
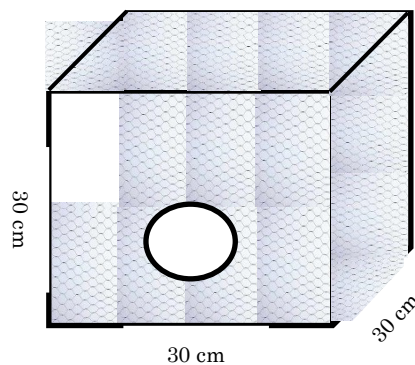
Serai

Kemudian memasukkan tangan sukarelawan pada kotak kelambu yang berisi 50 ekor nyamuk *Aedes aegypti* dimasing-masing kelambu, pada per-

muk *Aedes aegypti*. Mengolesi tangan sukarelawan dengan ekstrak zodia pada tangan kanan dan ekstrak serai pada tangan kiri.

Gambar tanaman zodia dan serai:

lakukan I, II dan III dengan jumlah nyamuk yang sama  
Dengan rancangan perlakuan sebagai berikut :



### **Objek Penelitian**

Objek dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*.

### **Lokasi dan waktu Penelitian**

Lokasi Penelitian ini dilakukan di Fakultas Kesehatan Masyarakat Unismuh Palu. Penelitian ini akan dilakukan selama 1 bulan yaitu pada bulan Juli dan Agustus Tahun 2014

### **Variabel Penelitian**

Membandingkan efektivitas tanaman Zodia (*Evodia saueolens*) dan Serai (*Cymbopogon citratus*) sebagai pengusir nyamuk

### **Teknik Pengumpulan Data**

Data yang diperoleh dikumpulkan dengan dua cara, yaitu :

Data primer yang digunakan dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh dari hasil observasi langsung terhadap zodia dan serai sebagai penolak

nyamuk.

Data Sekunder diperoleh dari tinjauan kepustakaan dan Literatur serta profil Puskesmas Birobuli.

### **Pengolahan dan Penyajian Data**

Teknik pengolahan data dalam penelitian ini dilakukan dengan menghitung nyamuk *Aedes aegypti* yang hinggap pada lengan sukarelawan disetiap perlakuan yaitu pada setiap perlakuan dilakukan selama 6 menit, kemudian akan dijumlahkan dan dicari nilai rata-rata.

Data dalam penelitian ini akan disajikan dalam bentuk tabel dan narasi.

### **Analisa Data**

Analisa dalam penelitian ini merupakan analisa deskriptif yaitu menggambarkan variable yang diteliti.

## Hasil

**Tabel 1. Perbandingan Efektivitas Air Perasan Tanaman Zodia Dan Serai Sebagai Reppelant Nyamuk Pada Pengulangan I (Pertama)**

Perlakuan	Kontrol	Ulangan						Jml
		I						
		1	2	3	4	5	6	
<b>Zodia</b>	47	6	8	8	6	4	2	34
<b>Serai</b>	47	10	9	7	10	8	5	49

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 1 hasil Eksperimen yang menggunakan tiga pengulangan yaitu dengan 1 menit pertama sebagai control dengan jumlah nyamuk yang menggigit pada tangan kiri sebanyak 47 ekor sedangkan pada tangan kanan sebanyak 47 ekor nyamuk dan 6 menit waktu pengulangan yang dilakukan pada setiap menitnya. Setelah diolesi air perasan Zodia pada tangan kanan dan air perasan Serai pada tangan kiri maka diperoleh hasil yaitu pada ulangan I menit-1 sebanyak 6 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 10 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-2 sebanyak 8 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 9 ekor nya-

muk di tangan kiri, menit ke-3 sebanyak 8 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 7 di tangan kiri, menit ke-4 sebanyak 6 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 10 ekor nyamuk di tangan kiri, menit ke-5 sebanyak 4 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 8 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-6 sebanyak 2 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 5 ekor nyamuk di tangan kiri, dengan jumlah nyamuk yang hinggap di tangan kanan pada perlakuan pertama sebanyak 34 ekor sedangkan jumlah nyamuk di tangan kiri sebanyak 49 ekor

**Tabel 2. Perbandingan Efektivitas Air Perasan Tanaman Zodia Dan Serai Sebagai Reppelant Nyamuk Pada Pengulangan Ke-II (Dua)**

Perlakuan	Kontrol	Ulangan						Jml
		II						
		1	2	3	4	5	6	
<b>Zodia</b>	47	3	4	5	8	8	2	30
<b>Serai</b>	47	8	7	9	11	7	5	47

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 2 hasil Eksperimen yang menggunakan tiga pengulangan yaitu dengan 1 menit pertama sebagai kontrol dengan jumlah nyamuk yang menggigit pada tangan kiri sebanyak 47 ekor sedangkan pada tangan kanan sebanyak 47 ekor nyamuk dan 6 menit waktu pengulangan yang dilakukan pada setiap menitnya. Setelah diolesi air perasan Zodia pada tangan kanan dan air perasan Serai pada tangan kiri maka diperoleh hasil yaitu pada ulangan II menit-1 sebanyak 3 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 8 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-2 sebanyak 4 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 7 ekor nya-

muk di tangan kiri, menit ke-3 sebanyak 5 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 9 di tangan kiri, menit ke-4 sebanyak 8 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 11 ekor nyamuk di tangan kiri, menit ke-5 sebanyak 8 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 7 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-6 sebanyak 2 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 5 ekor nyamuk di tangan kiri, dengan jumlah nyamuk yang hinggap di tangan kanan pada perlakuan pertama sebanyak 30 ekor sedangkan jumlah nyamuk di tangan kiri sebanyak 47 ekor.

**Tabel 3. Perbandingan Efektivitas Air Perasan Tanaman Zodia Dan Serai Sebagai Reppelant Nyamuk Pada Pengulangan Ke-III (Tiga)**

Perlakuan	Kontrol	Ulangan						Jml
		III						
		1	2	3	4	5	6	
Zodia	47	6	8	3	4	2	2	25
Serai	47	6	5	4	6	5	6	32

Sumber : Data Primer

Berdasarkan tabel 3 hasil Eksperimen yang menggunakan tiga pengulangan yaitu dengan 1 menit pertama sebagai kontrol dengan jumlah nyamuk yang menggigit pada tangan kiri sebanyak 47 ekor sedangkan pada tangan kanan sebanyak 47 ekor nyamuk dan 6 menit waktu pengulangan yang dilakukan pada setiap menitnya. Setelah diolesi air perasan Zodia pada tangan kanan dan air perasan Serai pada tangan kiri maka diperoleh hasil yaitu pada ulangan III menit-1 sebanyak 6 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 6 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-2 sebanyak 8 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 5 ekor nyamuk di tangan kiri, menit ke-3 sebanyak 3 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 4 di tangan kiri, menit ke-4 sebanyak 4 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 6 ekor nyamuk di tangan kiri, menit ke-5 sebanyak 2 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 5 ekor nyamuk pada tangan kiri, menit ke-6 sebanyak 2 ekor nyamuk yang hinggap di tangan kanan dan 6 ekor nyamuk di tangan kiri, dengan jumlah nyamuk yang hinggap di tangan kanan pada perlakuan pertama sebanyak 25 ekor sedangkan jumlah nyamuk di tangan kiri sebanyak 32 ekor.

### Pembahasan

Berdasarkan penelitian Nursal (2005) pada saat ini Masyarakat kerap menggunakan insektisida sintetis dalam mengendalikan populasi nyamuk *Aedes aegypti* secara berlebihan dan tidak terkendali. Penggunaan insektisida sintetis ini pada kurun waktu 40 tahun terakhir semakin meningkat baik dari kualitas maupun kuantitasnya. Namun, penggunaan

pestisida sintetis ini dapat menimbulkan pengaruh yang tidak diharapkan. Insektisida sintetis bersifat toksik pada manusia dan di alam sukar terdegradasi sehingga residunya dapat mencemari tanah, air, dan udara yang mengakibatkan menurunnya kualitas lingkungan

Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahardjo (2008) selain itu penggunaan bahan kimia dapat menyebabkan resistensi, Beberapa penelitian sebelumnya mengindikasikan bahwa di Indonesia, populasi nyamuk *Aedes aegypti* di beberapa daerah sudah mulai resisten terhadap berbagai jenis insektisida, termasuk piretroid. Perkembangan resistensi dapat dicegah melalui penerapan system pengendalian nyamuk yang efektif. Untuk memperoleh system pengendalian nyamuk yang efektif diperlukan studi mengenai tingkat dan mekanisme pertahanan nyamuk yang menyebabkan terjadinya resistensi terhadap insektisida, yang salah satunya adalah melalui enzim-enzim *detoksifikasi*. Tanaman anti nyamuk dapat dimanfaatkan untuk menjawab persoalan ini. Apabila tanaman ini ditanam di sekitar halaman atau pekarangan rumah, nyamuk akan menghindari tempat tersebut karena terusik oleh aromanya. Jika sudah demikian, nyamuk akan kehilangan tempat perindukan untuk berkembangbiak. Walaupun ada banyak jenis tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai tanaman anti nyamuk tetapi saat ini masyarakat hanya mengenal beberapa saja. Tanaman yang juga dapat dimanfaatkan antara lain zodia, lavender dan serai wangi.

Menurut pendapat Kardinan (2003) tanaman zodiac bisa digunakan untuk mengusir nyamuk, baik di dalam ruangan maupun di pekarangan. Oleh masyarakat Papua, tanaman inisudah lama

digunakan sebagai penghalau serangga, khususnya nyamuk. Kenyataan ini juga diperkuat dari beberapa literatur yang menyebutkan bahwa tanaman ini menghasilkan aroma yang cukup tajam yang diduga disebabkan oleh kandungan *evodiamine* dan *ruatacarpine* sehingga tidak disukai serangga. Menurut hasil analisa yang dilakukan di Balai Penelitian Tanaman Rempah dan Obat (Balitro) dengan gas kromatografi, minyak yang disuling dari daun tanaman ini mengandung linalool (46%) dan *α-pinene* (13,26%) di mana *linalool* sudah sangat dikenal sebagai pengusir (*repellent*) nyamuk.

Sedangkan dari serai yang utama adalah minyak atsiri dengan komponen sitronelal 32-45%, geraniol 12-18%, sitronelol 11-15%, geraniol asetat 3-8%, sitronelil asetat 2-4%, sitral, kavikol, eugenol, elemol, kadinol, kadinen, vanilin, limonen, kamfen. Minyak serai mengandung 3 komponen utama yaitu sitronelal, sitronelol dan geraniol. Hasil penyulingan dari *Andropogon nardus* L dapat diperoleh minyak atsiri yang disebut *Oleum citronellae*, terutama terdiri atas geraniol dan sitronelal yang dapat digunakan untuk menghalau nyamuk. Abu dari daun dan tangkai serai mengandung 45 % silika yang merupakan penyebab desikasi (keluarnya cairan tubuh secara terus menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati kekeringan. Sitronelol dan geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan sangat dihindari serangga, termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk (Suharmiati, 2007).

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan kanan yang telah diolesi ekstrak zodia dari pengulangan I, II, dan III berjumlah 89 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 4,94 sedangkan pada ekstrak serai dari jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan kiri yang telah diolesi ekstrak serai dari pengulangan I, II, dan III berjumlah 128 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 7,11. Maka dapat disimpulkan bahwa daya tolak terhadap nyamuk air perasan zodia lebih efektif bila dibandingkan dengan air perasan serai.

Menurut asumsi peneliti, tanaman zodia dan serai adalah tanaman anti nyamuk yang dapat dimanfaatkan untuk menghilangkan tempat perindukan nyamuk di sekitar halaman rumah, karena apabila tanaman ini ditanam di sekitar halaman nyamuk akan menghindari tempat tersebut karena terusik oleh aromanya. Selain itu tanaman zodia dan serai dapat dijadikan air perasan yang aman bagi kulit manusia karena tidak mengandung bahan kimia, baik untuk lingkungan, mudah untuk dibuat sendiri, dan saat ini sudah sangat mudah untuk mendapatkan tanaman zodia dan serai.

### Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, maka peneliti menarik kesimpulan bahwa jumlah nyamuk yang hinggap pada tangan kanan yang telah diolesi air perasan zodia berjumlah 89 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 4,95, sedangkan pada tangan kanan yang telah diolesi air perasan serai berjumlah 128 ekor nyamuk dengan nilai rata-rata 7,11. Daya tolak terhadap nyamuk air perasan zodia lebih efektif bila dibandingkan dengan air perasan serai dengan nilai rata-rata 4,95.

Hasil penelitian ini kiranya dapat menjadi sumber informasi bagi Puskesmas Birobuli Kecamatan Palu Selatan dalam bahan pertimbangan dalam perencanaan penanggulangan penyakit Demam Berdarah Dengue (DBD). Sebagai bahan informasi bagi kalangan perguruan tinggi khususnya dalam menambah bahan informasi pada perpustakaan Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Palu.

Diharapkan agar masyarakat mulai memanfaatkan tanaman anti nyamuk yang aman, mudah, dan murah serta ramah lingkungan. Salah satu cara yaitu dengan cara menanam tanaman anti nyamuk di pekarangan rumah.

### Daftar Pustaka

- Andy. 2010. *Tanaman Harum Pengusir Nyamuk*, diunduh dari <http://www.indonesiaindonesia.com> (2 Maret 2010)

- Efendi. 2013. *Efektivitas Waktu Penahanan Pengolahan Air Limbah Terhadap Penurunan Kadar Bod Pada Air Limbah Rsu Anutapura Palu*. Unismuh Palu
- Azizah Gama T dan Faizah BettyR. 2010. *Analisis faktor risiko kejadian demam berdarah dengue di desa mojosongo kabupaten boyolali*. Unismuh. Surakarta
- Candra, A. 2010. *Demam Berdarah Dengue: Epidemiologi, Patogenesis, dan Faktor Risiko Penu-laran*. Aspirator.
- Depertemen kesehatan RI. 2012. *Profil kesehatan Indonesia 2011*. (online) [http://www.depkes.go.id/downloads/PROFIL\\_DATA\\_KESEHATAN\\_INDONESIA\\_TAHUN\\_2011.pdf](http://www.depkes.go.id/downloads/PROFIL_DATA_KESEHATAN_INDONESIA_TAHUN_2011.pdf) (diunduh Desember 2012)
- Dinkes Sulteng, 2011. *Profil kesehatan Sulawesi tengah 2010*. (online) <http://chandrax.files.wordpress.com/2011/11/narasi2010full.pdf>. (diunduh 10 november 2012).
- Gama.A.T., & Betty.F.R. 2010. *Analisis Faktor Risiko Kejadian Demam berdarah dengue Di Desa Mojongsokabupaten Boyolali*. Eksplanasi. Surakarta. (Online). Volume 5, Nomor. 2. <http://www.kopertis6.or.id/journal/index.php/eks/article/download/12/10> [diunduh 10 November-2012]
- Kardinan, Agus. 2007. *Zodia (Evo-dia Suaveolens) Tanaman Pengusir Nyamuk*. (online) <http://www.plantamor.com>, (6 Maret 2010).
- Nursal. 2005. *Kandungan Senyawa Kimia Ekstrak Daun Lengkuas (Lactuca indica L.), Toksisitas dan Pengaruh Subletalnya terhadap Mortali-tas Larva Nyamuk Aedes aegypti L.*. USU Repository, Universitas Sumatera Utara.
- Rahardjo. 2008. *Resistance Status and Mechanism of aedes aegypti (Diptera: Culicidae) from several Cities in Indonesia to Pyrethroid Insecticides*. School of Life Science and Technology ITB. ian Bogor.
- Rahayu R, Mairawita, Satni Eka Putra. 2008. *Sosialisasi dan aplikasi penggunaan beberapa Tanaman pengusir nyamuk kepada masyarakat kota Padang di daerah yang rentan terkena penyakit Demam berdarah*. Warta Pengabdian Andalas. Padang.
- Sintorini, Margareta Maria. 2007. *Pengaruh Iklim terhadap Kasus Demam Berdarah Dengue*. *Jurnal Kesehatan Masyarakat Nasional*, Volume 2 (1). 11-18.
- Siregar, F.A. 2004. *Epidemiologi dan Pemberantasan Demam Berdarah Dengue (DBD) di Indonesia*. Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Sumatera Utara. Medan.
- Suharmiati dan lestari handayani. 2007. *Tanaman obat dan ramuan tradisional untuk mengatasi demam berdarah DENGUE*. Agro media pustaka. Jakarta selatan.
- Utari, Dias Kusuma. 2007. *Identifikasi Fraksi Daun Zodia (Evodia Suaveolens) yang Aktif sebagai Insektisida Botani terhadap Larva Aedes Aegypti*. Bogor: Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam Institut Pertanian