

**Uji Efektivitas *Mat* Serbuk Daun Jeruk Lemon (*Citrus Lemon* Linn) Terhadap Persentase Kematian Nyamuk *Aedes Aegypti***

Eny Yuliwanti, Niken Dyah Ariesti, Istianatus Sunnah  
Program Studi Farmasi STIKes Ngudi Waluyo

**ABSTRAK**

Daun jeruk lemon (*Citrus lemon* Linn) mengandung senyawa minyak atsiri yang diduga mempunyai aktifitas sebagai antinyamuk. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas *mat* serbuk daun jeruk lemon (*Citrus lemon* (L.)) terhadap persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti*, beserta berat serbuk daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.)) dalam *mat* yang dapat mematikan nyamuk *Aedes aegypti* paling besar

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimental murni. Pengujian *mat* dilakukan dalam kotak kaca selama 4 jam. Sampel yang digunakan adalah berat serbuk daun jeruk lemon (*Citrus lemon* Linn) tiap *mat* 6,25 gram, 8,33 gram dan 10,4 gram. Kontrol positif (HIT *mat*), kontrol negatif (gummi arabicum + air + alkohol 70 % ). Data yang didapatkan dianalisis dengan SPSS 18 dengan uji *Kruskal-Wallis* dengan taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan hasil penelitian berat serbuk 6,25 gram mempunyai persentase kematian nyamuk sebesar 16,67 %, berat 8,33 gram mempunyai persentase kematian sebesar 21,67 % dan berat serbuk daun jeruk lemon 10,4 gram mempunyai persentase kematian sebesar 5 %. Hasil uji *Kruskal-Wallis* mendapatkan nilai signifikan  $0.091 > 0.05$ , sehingga tiap perlakuan penelitian tidak ada perbedaan bermakna.

**Kata kunci :** Minyak atsiri, daun jeruk lemon (*Citrus lemon* Linn), *Aedes aegypti*, antinyamuk

## PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara tropis dan mempunyai 2 musim yaitu musim kemarau dan musim penghujan, yang mana sangat cocok untuk berkembangnya berbagai vektor. Akibatnya penyakit tular vektor (*Vector Born Diseases*) seperti infeksi bakteri, virus, parasit dan mikroba berlangsung dengan baik, hal ini juga didukung dengan kondisi cuaca sekarang yang tidak menentu sehingga perkembangbiakan vektor-vektor tersebut sulit ditangani, salah satunya ialah vektor nyamuk *Aedes aegypti* yang membawa virus dengue atau penyakit demam berdarah (DB) (Mangguang, M., Dt 2011 ).

Penanganan banyaknya nyamuk dalam masyarakat biasanya menggunakan obat nyamuk seperti obat nyamuk bakar, lotion, bentuk aerosol dan *mat* yang berbahan kimiawi. Tetapi kandungan kimiawi yang terkandung didalamnya sangat berbahaya bagi kesehatan masyarakat dan lingkungan.

Pengendalian nyamuk dengan bahan alam merupakan salah satu cara yang aman untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti*. Beberapa penelitian sebelumnya mengenai pengendalian nyamuk dengan bahan alam yaitu Uji Aktivitas Anti nyamuk Elektrik dengan Bahan Aktif Minyak Daun Jeruk Purut (*Citrus hystrix*) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti* (Harini, 2014). Daun jeruk purut berpotensi sebagai anti nyamuk alami karena kandungan minyak atsirinya.

Bahan-bahan alam yang mempunyai potensi untuk diteliti sebagai anti nyamuk salah satunya adalah daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.)). Daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.)) mempunyai kandungan zat aktif minyak atsiri yaitu diantaranya (*limonene* (3.2-75.2%), *linalool* (1.4-47.3%)  $\beta$ -*pinene* (41.4%), *1,8-cineole* (19.2%). (Tomi F. *et al.*, 2002).

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas *mat* serbuk daun jeruk lemon (*Citrus lemon* (L.)) terhadap persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti*, beserta berat serbuk daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.)) dalam *mat* yang dapat mematikan nyamuk *Aedes aegypti* paling besar.

## METODE

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah Blender, ayakan No. 100 mesh, kain hitam, timbangan analitik, batang pengaduk, cawan penguap, corong kaca, kertas saring, kapas, gelas ukur, pipet volum, filler, kandang penelitian nyamuk 80 cm x 80 cm x 80cm, sangkar nyamuk 20 cm x 20 cm x 20 cm, Stopwatch, pisau, mika, aplikator elektrik, mortir, mikropipet.

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun jeruk lemon (*Citrus limon* (L.)), nyamuk *Aedes aegypti* betina berumur 3-5 hari, Aquades, alkohol 70%, *solutio gummi arabicum* (2 ml air : 1 g *gummi arabicum*), *mat* pasaran, petroleum eter.

### Prosedur penelitian

Determinasi tanaman dilakukan di Laboratorium Taksonomi Tumbuhan Jurusan Biologi Fakultas Sains dan Matematika Universitas Diponegoro (UNDIP).

Penyiapan bahan baku daun jeruk lemon terlebih dahulu dicuci dengan air mengalir sampai bersih, kemudian dikeringkan. Setelah kering diserbuk dengan menggunakan blender, kemudian serbuk diayak dengan ayakan nomor 100 mesh.

Uji identifikasi minyak atsiri dilakukan dengan cara mencampurkan 2 gram serbuk daun jeruk lemon kering dilarutkan dengan 10 ml petroleum eter (Yuniarsih, 2010). Kemudian hasil residunya menghasilkan bau aroma mintak atsiri yang terkandung yaitu bau daun jeruk lemon.

Pembuatan formulasi *mat* yang digunakan mengacu dari Risal Siregar , 2011 yaitu: 100 gram bahan penelitian + alkohol 70% 15 ml + *solutio gummi arabicum* 10 ml untuk 24 *mat*. Dalam penelitian ini mengambil formulasi setengah *mat* dari acuan Rizal Siregar sehingga mengambil berat 50 gram untuk 12 *mat*. *Mat* dibuat satu persatu sesuai dengan yang diperlukan yaitu 3 buah *mat* tiap perlakuan. Berat serbuk tiap *mat* yang digunakan adalah 6,25, 8,33, dan 10,4 gram. Untuk *mat* dengan berat serbuk 6,25 gram membutuhkan *gummi arabicum* 2,5 gram, air 5 ml dan Alkohol 0,9 ml. Untuk

mat dengan berat serbuk 8,33 gram membutuhkan *gummi arabicum* 3,3 gram, air 6,6 ml dan alkohol 1,25 ml kemudian untuk berat mat 10,4 gram membutuhkan *gummi arabicum* 4,17 gram, air 8,34 ml dan alkohol 1,6 ml. Selain pembuatan mat serbuk daun jeruk lemon, dalam penelitian ini juga dibuat mat kontrol negatif yaitu hanya terdiri dari basis *mat solutio gummi arabicum* dan alkohol yaitu 8,33 gram *gummi arabicum*, 6,6 ml air dan alkohol 1,25 ml.

Pengujian *mat* menggunakan nyamuk *Aedes aegypti* betina sebanyak 300 ekor dengan umur 3-5 hari. Nyamuk dibagi menjadi 5 kelompok masing-masing kelompok terdiri dari 20 ekor. Nyamuk

dimasukkan kedalam sangkar nyamuk dengan ukuran 20 cm x 20 cm x 20 cm yang terbuat dari kain kasa nyamuk, kemudian dimasukkan dalam kandang penelitian yang berukuran 80cm x 80 cm x 80 cm yang terbuat dari kaca. Pada penelitian ini diamati nyamuk yang jatuh tiap 30 menit selama 4 jam dan dihitung jumlah nyamuk yang mati. Nyamuk dikatakan mati jika tidak bergerak kembali, dan kaki terbalik ke atas.

Data yang diperoleh adalah persentase kematian nyamuk, kemudian dianalisis dengan SPSS 18,0 *for windows* dengan taraf kepercayaan 95%.

## HASIL PENELITIAN

Hasil determinasi tanaman daun jeruk lemon sebagai berikut : 1b-2b-3b-4b-6b-7b-9b-10b-11b-12b-13b-14a-15b-(Gol.9 Daun-daun majemuk tersebar)-197a-198a-200b-201b-202b-203a-Fam 62. Rutaceae-1a-genus Citrus-1b-3b-*Citrus lemon*.

**Tabel I. Hasil uji identifikasi minyak atsiri**

No.	Identifikasi minyak atsiri	Test	Hasil
1.	Serbuk daun jeruk lemon 2 gram	Petroleun Eter 10 ml	+

Keterangan:

+ = Positif mengandung minyak atsiri

**Tabel II. Hasil rata-rata persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada sediaan *mat*.**

No.	Perlakuan	Rata-rata % kematian <i>Aedes aegypti</i>	daya nyamuk	Lama pengamatan (jam)
1.	Kontrol negatif	0 % ± 0		4
2.	Kontrol positif	48,33% ± 2,89		4
3.	PI	16,67 % ± 28,87		4
4.	PII	21,67% ± 18,93		4
5.	PIII	5% ± 8,66		4

Keterangan:

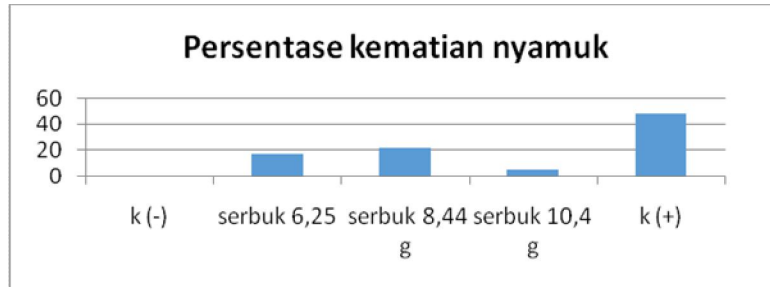
PI : Berat serbuk daun serbuk lemon 6,25 gram

PII : Berat serbuk daun jeruk lemon 8,33 gram

PIII : Berat serbuk daun jeruk lemon 10,4 gram

**Tabel III. Hasil Uji *Kruskal-wallis***

% kematian nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	
Sig.	0,091



**Gambar 1. Diagram batang perbandingan persentasae kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada semua perlakuan.**

## PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil determinasi diperoleh kepastian bahwa tumbuhan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Citrus lemon* atau tanaman daun jeruk lemon. Determinasi dilakukan dengan tujuan untuk menghindari adanya kesalahan pengambilan tanaman untuk bahan penelitian, selain itu untuk memastikan bahwa tanaman yang akan digunakan dalam penelitian ini adalah benar tanaman daun jeruk lemon (*Citrus lemon* Linn). Uji identifikasi didapatkan hasil residu yang menghasilkan bau khas daun jeruk lemon. Hal ini menunjukkan bahwa pada daun jeruk lemon mengandung senyawa minyak esensial, yaitu minyak atsiri. Minyak esensial mempunyai sifat-sifat mudah menguap pada suhu kamar tanpa mengalami dekomposisi, mempunyai rasa getir, berbau wangi sesuai tanaman penghasilnya, umumnya larut dalam pelarut organik dan tidak larut dalam air. Karena sifat tersebut yang menyebabkan minyak atsiri mudah diamati karena mempunyai bau yang harum khas sesuai dengan jenis tanamannya.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan *mat* adalah serbuk daun jeruk lemon, alkohol 70 % dan *solute gummi arabicum*. Serbuk daun jeruk lemon diayak dengan ayakan no. 100 mesh untuk menyamakan ukuran partikel daun sehingga dalam pembuatan *mat* dapat dibentuk dengan mudah dan padat serta mempermudah keluarnya minyak atsiri. Alkohol dalam formulasi bertujuan untuk membantu memudahkan pengeluaran minyak atsiri karena alkohol merupakan pelarut yang dapat melarutkan minyak atsiri sehingga minyak

atsiri mudah keluar. Kemudian *solutio gummi arabicum* bertujuan sebagai perekat serbuk daun jeruk lemon.

Hasil dari tabel dan diagram di atas pada perlakuan kontrol negatif menunjukkan bahwa tidak adanya pengaruh basis *mat* (kontrol negatif) dalam mematikan nyamuk *Aedes aegypti*. Hal ini ditandai dengan tidak adanya kematian nyamuk pada uji kontrol negatif yaitu persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* 0 %. Kemudian dari tabel dan diagram di atas menunjukkan bahwa uji persentase *mat* serbuk daun jeruk lemon (*Citrus lemon* Linn.) tiap kenaikan berat serbuk mengalami kenaikan persentase kematian nyamuk yaitu dari berat 6,25 gram ke 8,33 gram persentasenya 16,67 % dan 21,67 % tetapi mengalami penurunan pada berat serbuk 10,4 gram yaitu 5 %. Hal ini dapat disebabkan oleh faktor internal, pada berat serbuk 10,4 gram, *mat* yang terbentuk sangat tebal dan padat sehingga pada formulasi ini minyak atsiri yang terkandung dalam *mat* sulit keluar serta penguapannya tidak merata keseluruhan permukaan *mat*. Kemudian hal tersebut dapat juga oleh faktor eksternal yaitu pada saat pengeringan dan penyimpanan serbuk daun jeruk lemon.

Daun jeruk lemon dapat sebagai anti nyamuk karena mengandung senyawa aktif minyak atsiri, dengan mekanisme kerjanya menstimulasi system syaraf pusat serangga secara terus-menerus (abnormal) sehingga terjadi inkoordinasi gerakan dan kelumpuhan, sehingga mengakibatkan kematian.

Kontrol positif mempunyai persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 48,33%. Senyawa aktif yang terkandung

dalam kontrol positif adalah piretroid dengan aktifitas mengganggu sistem saraf pusat atau yang disebut sebagai racun axonik. *Piretroid* mengikat protein dalam saraf yang dikenal sebagai *voltage-gated sodium channel*. Dalam keadaan normal protein ini membuka untuk memberikan rangsangan pada saraf dan menutup untuk menghentikan sinyal saraf. *Piretroid* yang terikat pada gerbang ini akan mencegah penutupan secara normal yang menghasilkan rangsangan yang berkelanjutan. Hal ini tremor/gemetar dan gerakan inkoordinasi pada serangga (Djojsumarto, 2008).

Data yang diperoleh adalah persentase kematian nyamuk *Aedes aegypti*, kemudian dianalisa dengan SPSS 18,0 for windows dengan taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil uji normalitas dan homogenitas hasil yang didapatkan adalah tidak terdistribusi normal dan tidak homogen, maka analisa dilanjutkan dengan uji *Kruskal-wallis*. Nilai signifikan yang didapatkan adalah  $0.091 > 0.005$  yang menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan bermakna antar kelompok perlakuan. Oleh karena itu tidak dilanjutkan dalam uji *Mann-withney*.

Berdasarkan hasil yang diperoleh tanaman daun jeruk lemon mempunyai kemampuan sebagai anti nyamuk (mematikan nyamuk) karena mengandung senyawa minyak atsiri, hal ini sesuai dengan peneliti-peneliti sebelumnya bahwa tanaman yang mengandung minyak atsiri dapat sebagai anti nyamuk.

## SIMPULAN

1. *Mat* serbuk daun jeruk lemon memiliki efektifitas mematikan nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Berat serbuk daun jeruk lemon dalam mat 6,25 gram, 8,33 gram dan 10,4 gram dapat mematikan nyamuk *Aedes aegypti*, dan persentase kematian paling besar adalah pada berat 8,33 gram yaitu 21,67 %.

## DAFTAR PUSTAKA

1. Mangguang, M. Dt., 2011, Analisis Epidemologi Penyakit Demam Berdarah Dengue melalui Pendekatan Spasial Temporal dan Hubungannya dengan Faktor Iklim di Kota Padang Tahun 2008-2010, *Skripsi*, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas, Padang.
2. Harini, I. Y., 2014, Uji Aktifitas Antinyamuk Elektrik dengan Bahan Aktif Minyak Atsiri Daun Jeruk Purut (*citrus hystrix*) terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*, *Skripsi*, Fakultas kedokteran UNEJ.
3. Tomi, F. et al., 2002, Volatile Components of Peel and Leaf Oils of Lemon and Lime Species, JAFC, France.
4. Yuniarsih, E., 2010, Uji Efektifitas Losion Repelan Minyak Mimba (*Azadirachta indica* A. Juss) Terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*, *Skripsi*, Fakultas Kedokteran dan Ilmu Kesehatan UIN Syarif Hidayatullah, Jakarta.
5. Rizal Siregar, M., 2011, Pemanfaatan Kulit Jeruk Keprook dan Serai Sebagai Bahan Dasar Mat Obat Nyamuk elektrik yang Aman Bagi Kesehatan, *PKM-GT*, Universitas Brawijaya, Malang.
6. Djojsumarto, P., 2008, *Pestisida dan Aplikasinya*, PT. Agromedia Pustaka, Jakarta.