

EFEKTIVITAS EKSTRAK BUAH MAHKOTA DEWA (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) SEBAGAI ANTI NYAMUK ELEKTRIK CAIR TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti*

Rosita Giofanny Triastuti¹, Ocky Dwi Suprobowati², Retno Sasongkowati², Sri Sulami³
Jurusan Analis Kesehatan
Politeknik Kesehatan Surabaya

ABSTRAK

Aedes aegypti merupakan vektor utama penyakit Demam Berdarah Dengue yang angka kejadiannya cenderung meningkat setiap tahunnya. Sejauh ini pengendalian dilakukan menggunakan insektisida sintetik yang dapat menimbulkan pencemaran lingkungan dan membahayakan manusia selain itu juga dapat menimbulkan resisten pada nyamuk. Maka diperlukan insektisida alternatif dari bahan alami seperti ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl). Ekstrak buah mahkota dewa yang mengandung bahan aktif flavonoid, alkaloid, saponin, tannin, dan minyak atsiri. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

Jenis penelitian ini bersifat eksperimental laboratorium dan dilakukan di Laboratorium Entomologi Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada bulan juli 2018. Sampel yang digunakan yaitu ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) konsentrasi 25%, 50%, 75%, 100% sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Pemaparan nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan selama 1 jam kemudian dimasukkan ke dalam paper cup dan didiamkan selama 24 jam. Kemudian diamati secara observasi dan dilakukan analisa tabel.

Hasil penelitian menunjukkan terdapat rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) konsentrasi 25% sebanyak 4,5 ekor (22,5%), konsentrasi 50% sebanyak 9 ekor (45%), konsentrasi 75% sebanyak 13,5 ekor (67,5%), konsentrasi 100% sebanyak 17,5 ekor (87,5%). Berdasarkan standar WHO konsentrasi yang efektif dalam penelitian ini yaitu 100% dengan kematian nyamuk sebanyak 17,5 ekor (87,5%).

Kata kunci : Nyamuk *Aedes aegypti*; ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

ABSTRACT

Aedes aegypti is the main vector of the dengue fever disease which tends to increase in number each year. So far, the disease controlling is only done using synthetic insecticide which may cause environmental pollution and bring danger to human, besides that, it is also possible to gain mosquito's resistance to the insecticide. Therefore, it needs an alternative insecticide made of natural ingredients such as mahkota dewa fruit extract (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl). Mahkota dewa fruit extract contains active ingredients of flavonoids, alkaloids, saponins, tannins and aetheric oil. This research sets a goal to know the effectivity of mahkota dewa fruit (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) as liquid of electric mosquito repellent for the *Aedes aegypti* mosquito.

This research is an laboratory experimental and done in Health Department of East Java Entomologi Laboratory in July 2018. The sample used is the extract of mahkota dewa fruit (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) with concentration of 25%, 50%, 75% and 100% as liquid of electric mosquito repellent for the *Aedes aegypti* mosquito. The *Aedes aegypti* mosquito is exposed with the repellent for one hour, the mosquito is then removed into a paper cup and left for about 24 hours which then observed and table analysed.

The result of the research shows that the average death of the *Aedes aegypti* on the mahkota dewa fruit extract (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) is as much as 4,5 individual (22,5%) in the 25% of concentration, 9 individual (45%) in the 50% of concentration, 13,5 individual (67,5%) in 75% of concentration, 17,5 individual (87,5%) in 100% of concentration.

Keywords: *Aedes aegypti*; mahkota dewa fruit extract (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl)

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue adalah penyakit demam akut yang disebabkan oleh virus dengue yang masuk ke peredaran darah manusia melalui gigitan nyamuk dari genus *Aedes*. *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* merupakan vektor utama penularan penyakit DBD (KEMENKES, 2014). Menurut ROCHE (2004), penyakit demam berdarah yang ditularkan oleh nyamuk *Aedes* terbagi menjadi dua golongan, yaitu demam dengue (Dengue Fever) atau yang lebih dikenal di Indonesia sebagai Chikungunya (Break Bone Fever) yang menyerang persendian tulang, namun tidak berakibat fatal (kematian), ditularkan oleh nyamuk *Aedes albopictus* (nyamuk kebun) dan demam berdarah dengue (Dengue Hemorrhagic Fever) yang ditularkan oleh *Aedes aegypti*. Nyamuk yang menghisap darah ialah nyamuk *Aedes aegypti* betina. Penghisapan darah dilakukan dari pagi sampai petang dengan dua puncak waktu yaitu setelah matahari terbit (08.00-10.00) dan sebelum matahari terbenam (15.00-17.00) (FKUI, 2013).

Sepanjang tahun 2011 dilaporkan terjadi 65.432 kasus DBD di Indonesia dengan *Incident Rate* (IR) 27,56/100.000 penduduk dan *Case Fatality Rate* (CFR) 0,91%. Angka Bebas Jentik (ABJ) pada tahun 2008 sebesar 85,7% menurun pada tahun 2009 menjadi 71,1% kemudian meningkat lagi pada tahun 2010 menjadi sebesar 81,4% (Kemenkes RI, 2012:109). Penyakit ini juga menjadi permasalahan serius di Provinsi Jawa Tengah. Berdasarkan data dari profil Kesehatan Provinsi Jawa Tengah tahun 2011, IR mencapai 15,27/100.000 penduduk dan CFR 0,93% dengan ABJ sebesar 77,14% (Ayuningtyas, 2013).

Berdasarkan hasil penelitian yang

didapatkan oleh Indonesia Pharmaceutical Watch (IPhW) pada tahun 2001 bahwa, semua obat anti nyamuk yang beredar di pasaran dalam negeri baik berupa obat semprot, elektrik, bakar maupun cair mengandung senyawa kimia berbahaya bagi kesehatan yaitu: diklorvos, propoxos dan beberapa jenis pyre-throid. Akibat dari senyawa kimia tersebut akan terbukti ketika terakumulasi dalam tubuh atau konsentrasi melebihi ambang batas toleransi tubuh (Lumowa, 2013). Dampak negatif tersebut perlu dihindarkan dengan mengganti insektisida kimia dengan insektisida alami (Naria, 2003).

Insektisida hayati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan terbukti berpotensi untuk mengendalikan vektor, baik untuk pemberantasan larva maupun nyamuk dewasa. Selain itu jenis insektisida ini bersifat mudah terurai (bio-degradable) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi alam serta bagi manusia dan binatang ternak karena residu cepat menghilang. Daya bunuh insektisida hayati berasal dari zat toksin yang dikandungnya. Zat tersebut dapat bersifat racun kontak, racun pernafasan serta racun perut pada hewan yang berbadan lunak (Utomo, 2010).

Diketahui bahwa mahkota dewa mempunyai kandungan zat aktif yang banyak dan keadaan itu belum bisa semuanya terungkap. Literatur yang membahasnya sangat terbatas, hanya kegunaan dari biji buah yang bermanfaat sebagai bahan baku obat luar, misalnya sebagai obat kudis. Pada daun dan kulit buahnya terkandung alkaloid, saponin dan flavonoid, selain itu pada daunnya terkandung pula polifenol (Indriyanti dkk., 2016). Pada daging buahnya memiliki kandungan senyawa flavonoid sebagai zat antioksidan yang paling tinggi. Selain

flavonoid, pada daging buah mahkota dewa juga mengandung fenol, minyak atsiri, lignin, sterol, alkanoid, dan tannin (Ni Wayan dkk., 2016). Kandungan flavonoid dalam ekstrak buah mahkota dewa didapatkan 1,7647 mg/L atau 2,2334 mg/kg pada buah yang masak (Rohyami, 2008). Flavonoid adalah suatu senyawa yang dapat larut dalam air dan mempunyai aktivitas biologis, antara lain sebagai antioksidan yang dapat menghambat berbagai proses oksidasi, serta mampu bertindak sebagai pereduksi radikal hidroksil, superoksid, dan radikal peroksid (Indriyanti dkk., 2016).

Berdasarkan uraian diatas peneliti

HASIL PENELITIAN

Berikut hasil penelitian efektivitas ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* dengan waktu pemaparan selama 1 jam.

ingin menguji efektivitas ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* karena mengandung senyawa-senyawa alami yang dapat dimanfaatkan sebagai insektisida. Kelebihan dalam bentuk sediaan elektrik adalah cara pemakaiannya yang mudah, tidak menimbulkan asap seperti obat nyamuk bakar. Pemilihan buah Mahkota Dewa sebagai obat anti nyamuk karena buah mahkota dewa memiliki banyak bahan yang berasal dari bahan alam bukan kimia sehingga tidak mengganggu pernafasan.

Perlakuan	Konsentrasi	Σ Nyamuk	Σ Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> yang mati				Rata-rata Kematian	Presentase Kematian
			Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Replikasi 4		
1	25%	20	6	3	5	4	4,5	22,5 %
2	50%	20	7	9	8	12	9	45 %
3	75%	20	14	13	11	16	13,5	67,5 %
4	100%	20	15	17	19	19	17,5	87,5 %
5	Kontrol Positif	20	20	20	20	20	20	100 %

6	Kontrol Negatif	20	0	0	0	0	0	0%
---	--------------------	----	---	---	---	---	---	----

Keterangan :

Waktu Pengamatan Kematian nyamuk : 24 jam setelah dipaparkan anti nyamuk elektrik cair selama 1 jam.
Suhu : 23°C
Kelembapan : 51%
Kontrol positif : Larutan anti nyamuk elektrik cair yang dijual di pasaran merk HIT
Kontrol negatif : Larutan pengencer Aquadest

PEMBAHASAN

Berdasarkan hasil penelitian yang ditunjukkan pada tabel 4.1 bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) yang memiliki jumlah kematian dan presentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* terendah adalah konsentrasi 25 % dengan jumlah rata-rata kematian nyamuk sebanyak 4,5 ekor dan presentase kematian nyamuk sebesar 22,5 % dan tertinggi pada konsentrasi 100 % dengan jumlah rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 17,5 ekor dan presentase kematian nyamuk sebesar 87,5 %.

Data diperoleh dengan dilakukan perhitungan presentase kematian nyamuk pada pengujian kontrol positif, kontrol negatif dan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan konsentrasi 25%, 50%, 75% dan 100%.

Peningkatan jumlah rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* dan presentase kematian nyamuk *Aedes aegypti* seiring dengan peningkatan konsentrasi ekstra buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl), karena semakin tinggi konsentrasi yang digunakan maka semakin tinggi pula kandungan senyawa aktif yang terkandung dalam ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl), yaitu alkaloid, saponin, flavonoid, tannin, dan minyak atsiri. Senyawa flavonoid merupakan zat aktif yang paling banyak terdapat dalam buah mahkota dewa. Alkaloid pada serangga bertindak sebagai racun perut. Alkaloid dapat mendegradasi membran sel untuk masuk ke dalam dan merusak sel. Selain itu, alkaloid juga bekerja dengan mengganggu sistem kerja saraf larva dan menghambat kerja enzim asetilkolinesterase (Cania, 2012). Senyawa saponin yang terkandung dalam larutan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dapat menghambat kerja enzim proteolitik

yang menyebabkan penurunan aktivitas enzim pencernaan, penyerapan makanan serta senyawa saponin dapat menyebabkan hemolisis sel darah merah (Ariska, 2016). Menurut Dinata (2011) dalam Lestari (2013) senyawa flavonoid apabila kontak langsung dengan serangga dapat mengakibatkan kerusakan saraf dan mengganggu sistem pada pernapasan sehingga akan sulit bernapas dan akhirnya serangga yang kontak langsung dengan flavonoid tersebut akan mati. Tannin ditemukan hampir di setiap bagian dari tanaman, yaitu pada bagian kulit kayu, daun, buah, dan akar. Cara kerja aksi antimikrobia tannin mungkin berhubungan dengan kemampuan mereka untuk menginaktivasi adhesin mikroba, enzim dan protein transport cell envelope. Tannin juga membentuk kompleks dengan polisakarida (Naim, 2004).

Minyak atsiri pada tanaman berfungsi memberi bau, misal pada bunga untuk membantu penyerbukan, pada buah untuk media distribusi ke biji, sementara pada daun dan batang minyak atsiri dapat berfungsi sebagai penolak serangga. Minyak atsiri merupakan bahan aktif yang mempunyai kemampuan untuk menolak serangga (nyamuk) mendekati manusia, mencegah terjadinya kontak langsung antara nyamuk dan manusia, sehingga manusia terhindar dari penularan penyakit akibat gigitan nyamuk (Shinta, 2010). Menurut standar WHO residu insektisida dikatakan masih efektif jika mampu membunuh $\geq 70\%$ nyamuk uji (Sholichah dkk, 2010). Dari data hasil penelitian pada tabel 4.1 menunjukkan bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) pada konsentrasi tertinggi yaitu 100 % yang hanya memenuhi standart WHO dengan hasil jumlah rata-rata kematian nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 17, 5 ekor dan presentase kematian nyamuk sebesar 87,5 %, yaitu mampu membunuh ≥ 70 % nyamuk uji, sehingga dapat dikatakan bahwa ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) efektif sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

KESIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dan pembahasan, kesimpulannya adalah ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) efektif sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, Konsentrasi ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) yang efektif sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti* adalah konsentrasi 100% dengan kematian nyamuk sebanyak 17,5 ekor dan presentase kematian sebesar 87,5 %.

Saran dalam penelitian ini adalah kepada masyarakat, diharapkan dapat memanfaatkan ekstrak buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) atau dengan pengolahan lain yang lebih sederhana seperti perasan buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Serta kepada peneliti selanjutnya, diharapkan menggunakan bahan buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) dengan pengolahan selain ekstrak seperti perasan atau infusa buah mahkota dewa (*Phaleria macrocarpa* (Scheff.) Boerl) atau dapat menggunakan bagian tumbuhan mahkota Dewa yang lain sebagai anti nyamuk elektrik cair terhadap nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ariska, Herlinda Dwi. 2016. *Pengaruh Ekstrak Temu Kunci (Boesenbergia pandurata roxb.) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Surabaya: Jurusan Analis Kesehatan Politeknik Kesehatan Kemenkes Surabaya.
- Ayuningtyas, Eka Devia. 2013. *Perbedaan Keberadaan Jentik Aedes Aegypti Berdasarkan Karakteristik Kontainer Di Daerah Endemis Demam Berdarah Dengue*. Semarang : Fakultas Ilmu Keolahragaan Universitas Negeri Semarang.
- Dinas Kesehatan Kota Semarang. 2012. *Profil Kesehatan Kota Semarang Tahun 2011*. Semarang : Dinas Kesehatan.
- FKUI, Staf Pengajar Departemen Parasitologi. 2013. *Buku Ajar Parasitologi Kedokteran Edisi 4*. Jakarta: Balai Penerbit Fakultas Kedokteran Universitas Indonesia.
- Indriyanti A., dkk. 2016. *Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa {Phaleriamacrocarpa(Scheff) Boerl} per Oral terhadap Kontraktilitas Uterus Mencit Model Gravida*. Global Medical and Health Communication, Vol. 4 No. 1
- Indriyanti A., dkk. 2016. *Pengaruh Ekstrak Etanol Buah Mahkota Dewa {Phaleriamacrocarpa(Scheff) Boerl} per Oral terhadap Kontraktilitas Uterus Mencit Model Gravida*. Global Medical and Health Communication, Vol. 4 No. 1
- Kementerian Kesehatan RI. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia 2013*. Jakarta: Kementerian Kesehatan
- Lestari, Sri Ajeng. 2013. *Pengaruh Pemberian Rebusan Bunga Tahi Kotok (Tagetes erecta Linn) terhadap Kematian Larva Nyamuk Aedes aegypti*. Poltekkes Kemenkes Surabaya.
- Lumowa. 2013. *Pengaruh Mat Serbuk Bunga Sukun (Artocarpus altilis) sebagai Isi Ulang Anti Nya-muk Elektrik terhadap Kematian Nyamuk Aedes aegypti*. Samarinda: Universitas Mula-warman. Artikel FKIP UNS.
- Mirawaty dkk. 2012. *Uji Efektivitas Ekstrak Kulit Langsung (Lansium domesticum) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik Terhadap Nyamuk Aedes aegypti*. Palu: Pendidikan Kimia/FKIP University of Tadulako.
- Naim, R. 2004. *Senyawa Antimikroba dari Tanaman*. <http://www.kompas.com>.
- Naria, Evi, 2003, *Insektisida Nabati untuk Rumah Tangga*. [http://repository.usu.ac.id/.../1/ikm-jun2005-%20\(5\)](http://repository.usu.ac.id/.../1/ikm-jun2005-%20(5)).
- Ni Wayan D., dkk. 2016. *Pengaruh Ekstrak Etanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa) Terhadap Viabilitas Sel Limfosit Pada Kultur PbmC Yang Dipapar H2O2 3%*. E-JURNAL MEDIKA, VOL. 5 NO.8
- ROCHE, J.P. 2004. *Dengue fever and dengue hemorrhagic fever*. Insect Service, Boston College
- Rohyami Y. 2008. *Penentuan Kandungan Flavonoid dari Ekstrak Metanol Daging Buah Mahkota Dewa (Phaleria Macrocarpa Scheff Boerl)*. Jurnal Logika. 5 (1). 2008. h 1-8
- Shinta. 2010. *Potensi Minyak Atsiri Daun Nilam (Pogostemon cablin B.), Daun Babadotan (Ageratum conyzoides L), Bunga Kenanga (Cananga odorata hook F & Thoms) dan Daun Rosemary (Rosmarinus officinalis L) sebagai Repelan Terhadap Nyamuk Aedes aegypti L*. Jakarta : Pusat Teknologi dan Intervensi Kesehatan.
- Utomo M., dkk. 2010. *Pengaruh Jumlah Air yang Di Tambahkan pada Kemasan Serbuk Bunga Sukun (Artocarpus communis) sebagai Peng-ganti Isi Ulang (Refill) Obat Nyamuk Elektrik Terhadap Lama Waktu Efektif Daya Bunuh Nyamuk Anopheles aconitus lapangan*. Jurnal Kesehatan Masyarakat Indonesia. 6(1)