



JNPH

Volume 8 No. 2 (Oktober 2020)

© The Author(s) 2020

EFEKTIVITAS ANTI NYAMUK ALAMI ELEKTRIK MAT SERAI WANGI (CYMBOPOGON NARDUS) DALAM MEMATIKAN NYAMUK AEDES AEGYPTI

EFFECTIVENESS OF NATURAL ELECTRIC MOSQUITO ANTIQUE SERAI WANGI (CYMBOPOGON NARDUS) IN DEVOTING MOSQUITO AEDES AEGYPTI

ULLYA RAHMAWATI, MELY GUSTINA, RAMA MIRZA
POLTEKKES KEMENKES YOGYAKARTA, POLTEKKES KEMENKES BENGKULU
Email: ullya88.rahmawati@gmail.com

ABSTRAK

Demam Berdarah *Dengue* masih menjadi permasalahan dunia dari tahun ke tahun, begitu juga di Provinsi Bengkulu. Pencegahan penyakit DBD dilakukan dengan memutus mata rantai penularan melalui pengendalian vektor. Salah satunya dengan insektisida nabati yaitu insektisida dengan bahan alami seperti daun, akar, batang, bunga atau buah dari beberapa tumbuhan di alam. Jenis insektisida yang praktis, bebas asap, tidak berbau menyengat dan dapat membasmi nyamuk adalah mat *vaporizer*. Salah satu bahan insektisida nabati adalah serai wangi (*Cymbopogon nardus*) karena mengandung saponin, tanin, kuinon dan silika yang merupakan penyebab desikasi (keluarnya cairan tubuh secara terus menerus) pada kulit serangga sehingga serangga akan mati kekeringan sedangkan sitronelol dan geraniol merupakan bahan aktif yang tidak disukai dan dihindari serangga termasuk nyamuk. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektivitas mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai anti nyamuk alami elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*. Desain penelitian *true eksperimen* dengan rancangan *Post Test Only Control Group Design*. Sampel dalam penelitian ini nyamuk *Aedes aegypti* sebanyak 240 ekor dibagi ke dalam empat kelompok uji masing-masing berisi 20 ekor nyamuk dengan perlakuan (0 mg, 500 mg, 750 mg dan 1000 mg) serta ulangan sebanyak 3 kali. Analisis data menggunakan Uji *Kruskall Wallis* dan Uji *Mann Whitney*. Pengumpulan data primer secara langsung yang diperoleh dari jumlah kematian nyamuk dan observasi selama penelitian. Pengumpulan data sekunder secara tidak langsung yang diperoleh dari data Dinas Kesehatan Kota Bengkulu, dan Profil Kesehatan. Hasil penelitian menunjukkan persentase rata-rata kematian nyamuk pada dosis 500 mg sebesar 0%, dosis 750 mg sebesar 5%, dan dosis 1000 mg sebesar 15%. Hasil uji *kruskal wallis H*. diperoleh $p\text{-value} = 0,013$ ($p = <0,05$) sehingga dinyatakan ada perbedaan signifikan pada jumlah nyamuk yang mati pada berbagai dosis. Dan hasil uji *Mann Withney U*. diperoleh efektivitas pada anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) pada dosis 1000 mg. Kesimpulan diketahuinya efektivitas mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) sebagai anti nyamuk alami elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti* pada dosis 1000 mg.

Kata Kunci: Mat, Serai Wangi , *Aedes Aegypti*

ABSTRACT

Dengue Hemorrhagic Fever is still a global problem from year to year, as well as in Bengkulu Province. Prevention of DHF is done by breaking the chain of transmission through vector control. One of them with plant-based insecticides is insecticides with natural ingredients such as leaves, roots, stems, flowers or fruit from some plants in nature. A type of insecticide that is practical, smoke free, has no pungent odor and can eradicate mosquitoes is a mat vaporizer. One of the vegetable insecticides is citronella (*Cymbopogon nardus*) because it contains saponins, tannins, quinones and silica which are the cause of desiccation (continuous bodily fluids) on the insect's skin so that the insect will die of dryness while citronellol and geraniol are active ingredients that are not active preferred and avoided insects including mosquitoes. This study aims to determine the effectiveness of the citronella mat (*Cymbopogon nardus*) as an electrically natural mosquito repellent against *Aedes aegypti* mosquitoes. This type of research is experimental research with the design of the Post Test Only Control Group Design. The sample in this study was 240 *Aedes aegypti* mosquitoes which were divided into four barrels of test each containing 20 mosquitoes with treatment (0 mg, 500 mg, 750 mg and 1000 mg) and replicates 3 times with exposure time during 20 minutes. Calculation of total mosquito deaths was carried out at 24 hours after treatment. The results of this study indicate that the average percentage of mosquito deaths at a dose of 500 mg is equal to 0%, a dose of 750 mg which is equal to 5%, and a dose of 1000 mg which is equal to 15%. The results of the Kruskal Wallis H. test show that $p\text{-value} = 0.013$ ($p = <0.05$) so that there can be a significant difference in the number of dead mosquitoes between groups of concentrations compared. And the results of the Withney Mann test U. found that the effectiveness of the natural electric mosquito repellent mat lemongrass (*Cymbopogon nardus*) is at a dose of 1000 mg. The conclusion is the effectiveness of fragrant lemongrass mat (*Cymbopogon nardus*) as an electrically natural mosquito repellent against *Aedes aegypti* mosquitoes at a dose of 1000 mg.

Keywords: Mat, Serai Wangi, Aedes Aegypti

PENDAHULUAN

Demam Berdarah Dengue dipengaruhi oleh faktor biotik dan faktor abiotik. Faktor biotik antara lain agent, vektor, dan host. Sedangkan faktor abiotik diantaranya adalah suhu, kelembaban, dan curah hujan yang diduga berkaitan erat dengan kondisi geografis suatu tempat tertentu (WHO SEARO, 2011).

Berdasarkan jumlah kasus DBD yang dilaporkan secara global kepada WHO (2018), diketahui terjadi peningkatan jumlah kasus DBD dari 2,2 juta kasus pada tahun 2010 menjadi 3,2 juta kasus pada tahun 2015, Prevalensi Kasus DBD 23,5% dari populasi dunia.

Data Dinas Kesehatan Kota Bengkulu, menyebutkan prevalensi kasus DBD 11% dari 308.544 penduduk di 9 Kecamatan Kota

Bengkulu pada tahun 2015 adalah sebanyak 369 kasus dengan jumlah kematian 7 kasus kematian, pada tahun 2016 sebanyak 850 kasus dengan jumlah kematian 11 kasus kematian, dan pada tahun 2017 sebanyak 618 dengan jumlah kematian 5 kasus kematian.

Pengendalian vektor yang paling efektif dan popular di masyarakat adalah penggunaan insektisida. Penggunaan insektisida bertujuan membunuh vektor yang memutus rantai penularan demam berdarah. Namun, insektisida yang beredar di masyarakat berupa insektisida kimiawi. Di pasaran terdapat berbagai jenis formulasi insektisida antara lain *liquid*, *mosquito coil*, *aerosol*, *mat*, *liquid vaporizer*, kapur serangga, dan kertas bakar. Insektisida formulasi *mat vaporizer* lebih praktis disimpan dibandingkan *liquid vaporizer*, selain itu insektisida jenis ini dapat digunakan untuk membasmi serangga terbang

seperti nyamuk dan mempunyai kelebihan yaitu bebas asap, tidak berbau menyengat, dan tetap dapat menghadang serangga sasaran (Arum Sih J. et al, 2012).

Salah satu tindakan pencegahan adalah dengan penggunaan insektisida berbahan aktif kimia sintesis dengan bahan alami yang lebih aman dalam menghindari kontak dengan nyamuk yang biasa disebut insektisida nabati. Bahan yang berasal dari alam itu menghasilkan bahan anti nyamuk yaitu daun, akar, batang, biji, dan bunganya dapat dimanfaatkan dan diolah sebagai bahan pengusir nyamuk. Insektisida nabati mempunyai beberapa keunggulan antara lain murah dan mudah dibuat sendiri, relatif aman terhadap lingkungan, tidak menyebabkan keracunan, sulit menimbulkan kekebalan terhadap serangga karena residu yang ditinggalkan di lingkungan cepat hilang, mudah terurai atau biodegradasi (Kardinan, 2004). Insektisida nabati dapat digunakan dalam berbagai bentuk seperti cairan, *repellent* dan mat (Pusparini, 2013).

Diantara tanaman penghasil bahan anti nyamuk tersebut adalah tanaman serai wangi (Soedarto, 2006). Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) merupakan tanaman dengan habitus ternaperennial, serai wangi merupakan tanaman dari suku *Poaceae* yang sering disebut dengan suku rumput-rumputan (Wardani, 2009).

Penelitian Rita dan Ningtyas (2008) bahwa ekstrak etanol daun dan batang serai wangi dapat dimanfaatkan sebagai pestisida nabati untuk mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* dan mengandung saponin, tanin, kuinon dan steroid. Hasil penyulingan serai wangi dapat diperoleh minyak atsiri terutama terdiri atas geraniol dan sitronelal yang dapat digunakan untuk menghalau nyamuk. Abu dari daun dan tangkai serai mengandung 45 % silica 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 dihindari serangga termasuk nyamuk sehingga penggunaan bahan-bahan ini sangat

bermanfaat sebagai bahan pengusir nyamuk (Wardani, 2008).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen murni (*true experiment*) dengan rancangan *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian telah dilakukan di Laboratorium Poltekkes Kemenkes Bengkulu. Penelitian dilakukan mulai bulan Mei sampai Juni 2019. Sampel penelitian dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan (mat elektrik serai wangi *Cymbopogon nardus*) dosis 500 mg, 750 mg, 1000 mg). Besar sampel adalah 20 ekor nyamuk pada setiap perlakuan pada masing-masing setiap kelompok perlakuan. Jumlah nyamuk keseluruhan adalah 240 ekor nyamuk *Aedes aegypti*.

HASIL PENELITIAN

Hasil analisis univariat setelah dilakukan penelitian pengujian efektivitas mat elektrik serai wangi (*Cymbopogon nardus*) menghasilkan data nyamuk yang mengalami kematian sementara (*knock down*) dengan berbagai variasi dosis berbeda, selama pemaparan 30 menit yang disajikan dalam tabel 4.1.

Tabel 1. Rata-Rata Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* Yang *Knock Down* Setelah Terpapar Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Dengan Dosis 500 mg, 750 mg dan 1000 mg Selama Waktu 30 Menit

Dosis (mg)	Jumlah Nyamuk uji	Jumlah nyamuk yang <i>knock Down</i> setelah 30 menit pemaparan ulangan ke-			Σ Nyamuk <i>knock Down</i>	Rata-rata	Persentase (%)
		I	II	III			
		Kontrol	20	0			
500	20	2	1	2	5	2	10
750	20	4	3	4	11	4	20

1000	20	6	7	5	18	6	30
------	----	---	---	---	----	---	----

Pada Tabel 1 Menunjukkan hasil rata-rata tertinggi nyamuk yang *knock down* setelah pemaparan selama 30 menit terdapat pada dosis 1000 mg dengan rata-rata 6 ekor nyamuk (30 % dari keseluruhan nyamuk uji)

Tabel 2. Rata-Rata Jumlah Nyamuk *Aedes aegypti* Yang Mati Setelah Terpapar Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) Dengan Dosis 500 mg, 750 mg dan 1000 mg Dalam Waktu Pengamatan Selama 24 Jam

Dosis (mg)	Jumlah Nyamuk <i>knock down</i>	Jumlah nyamuk yang mati setelah 24 jam pengamatan ulangan ke-			Σ Nyamuk Mati	Rata-rata	Persentase (%)
		I	II	III			
		Kontrol	0	0			
500	5	0	0	0	0	0	
750	11	1	1	1	3	1	5
1000	18	3	5	2	10	3	15

Tabel 2 Menunjukkan bahwa rata-rata jumlah tertinggi kematian nyamuk setelah pemaparan selama 30 menit dalam waktu pengamatan selama 24 jam terdapat pada dosis 1000 mg dengan rata-rata yaitu 3 ekor nyamuk (15% dari keseluruhan nyamuk uji).

Tabel 3. Data Pengukuran Suhu dan Kelembaban Ruang Pengujian

Pengulangan	Suhu (°)	Kelembaban (%)
I	30	68
II	30	68
III	30	70
Rata-rata	30	69

Pada tabel 3 menunjukkan bahwa rata-rata suhu ruangan pada waktu penelitian adalah 30°C dengan rata-rata kelembaban ruangan adalah 69%

Tabel 4. Perbedaan Rata-Rata Jumlah Kematian Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Terpapar Dengan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Pada Dosis 500 mg, 750 mg dan 1000 mg

Variabel	Mean	ρ value
Kontrol	3,50	
500 mg	3,50	0,013
750 mg	8,00	
1000 mg	11,00	

Berdasarkan tabel 4 menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan rata-rata jumlah nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok perlakuan dan kontrol dengan nilai ρ value = 0,013 < 0,05 yang diartikan secara statistik bahwa H_0 ditolak dan H_a di terima, yaitu disimpulkan bahwa ada perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) pada berbagai variasi dosis. Selanjutnya untuk melihat dosis yang paling efektif terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti* dengan menggunakan Uji *Mann-whitney*.

Tabel 5. Efektivitas Mat Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Terhadap Kematian Nyamuk *Aedes aegypti*

Perlakuan	Mean Rank	ρ value	
Kontrol	500 mg	3.50	1.000
	750 mg	5.00	0.025
	1000 mg	5.00	0.037
500 mg	750 mg	5.00	0.025
	1000 mg	5.00	0.037
750 mg	1000 mg	5.00	0.037

Pada tabel 5 menunjukkan perbedaan signifikan rata-rata jumlah kematian nyamuk antara kontrol dengan kelompok uji dosis 1000 mg dengan nilai ρ value = 0,037 < 0,05, yang berarti dosis 1000 mg adalah dosis yang efektif terhadap kematian nyamuk *Aedes aegypti*.

PEMBAHASAN

Rata-Rata Jumlah Kematian Nyamuk *Aedes Aegypti*

Analisis pada tabel 1 rata-rata jumlah tertinggi kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar dengan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) selama waktu 30 menit pemaparan adalah dosis 1000 mg, 6 ekor nyamuk (30% dari keseluruhan nyamuk uji). Pada tabel 2 rata-rata jumlah tertinggi kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah pemaparan 30 menit, dan dilakukan pengamatan selama 24 jam, rata-rata kematian terdapat pada dosis 1000 mg yaitu 3 ekor (15% dari jumlah total nyamuk uji). Pada saat pengujian Setelah 10 menit terpapar mat dapat terlihat nyamuk uji mulai hinggap dan terbang pada sudut kandang uji untuk menjauhi bau yang dihasilkan oleh anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Penyebab nyamuk menjauh karena adanya kontak dengan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) memiliki aroma khas yang tidak disukai oleh nyamuk, karena aroma tersebut mengganggu proses fisiologis reseptor kimia yang terdapat pada antena. Proses tersebut kemudian akan diubah menjadi impuls, dan diteruskan oleh akson syaraf kesyaraf pusat, kemudian akan terjadi integrasi pada syaraf motorik ke otak sehingga nyamuk menghindar. (Syalfinaf Manaf, 2012).

Nyamuk yang tidak mampu menghindar maka nyamuk akan mengalami *knock down* yang bersifat permanen (diikuti dengan kematian) atau sementara (*reversibel*) dimana serangga akan pulih beberapa waktu. Hal ini dapat dilihat pada 10 menit ke-2, beberapa nyamuk uji kandang III telah berjatuh ke dasar kandang uji, nyamuk masih mampu untuk bergerak dan berjalan merayap namun tidak mampu untuk terbang kembali. Pada 10 menit ke-3 dikandang uji III, beberapa nyamuk yang jatuh sudah dalam posisi punggungnya terbalik ke bawah dan kaki berada diatas. Dilihat juga pada kelompok uji

kontrol, nyamuk bergerak aktif, terbang serta hinggap pada semua sisi kandang pengujian.

Faktor Resistensi perilaku pada nyamuk juga mempengaruhi mekanisme resisten insektisida pada faktor genetik, faktor ini tergantung pada keberadaan gen resisten yang mampu mengkode pembentukan enzim tertentu dalam tubuh nyamuk. Enzim ini akan menetralkan keberadaan insektisida (misalnya enzim esterase). (Lintje Boekoesoe kelompok, 2013:16-17).

Pada uji dosis 500 mg tidak ada nyamuk yang mati dan kelompok uji dosis 750 mg jumlah nyamuk yang mati sebanyak 1 ekor (45% dari jumlah total nyamuk uji). Efek penurunan Jumlah kematian nyamuk berpengaruh terhadap perbedaan berat pada mat dan bahan aktif yang terkandung dalam serai wangi (*Cymbopogon nardus*), faktor mekanik juga terjadi pada uji elektrik yaitu jarak nyamuk yang terlalu dekat pada pemaparan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) akan memudahkan nyamuk mati, dikarenakan besarnya volume uap yang memapar tubuh nyamuk, dan nyamuk yang berada ditepi dan disudut kandang uji nyamuk berlindung dan tidak mengalami kontak langsung dengan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*). (Amalinda Mega Nova Sari, 2017).

Umur nyamuk merupakan faktor yang sangat berpengaruh terhadap daya tahan nyamuk terhadap pajanan senyawa kimia, sehingga pemilihan umur nyamuk adalah kegiatan yang penting dalam penelitian. Kisaran umur nyamuk *Aedes aegypti* yang digunakan dalam penelitian ini adalah rentang umur 2-5 hari sesuai dengan Pedoman Uji Insektisida Hayati. Karena rentang umur 2-5 hari merupakan rentang umur terbaik dari nyamuk dimana ketahanan tubuh nyamuk masih kuat dan sudah produktif. Pada umur di bawah 2 hari, keadaan fisik nyamuk masih lemah sehingga akan mempermudah kematian pada nyamuk, sedangkan pada umur di atas 5 hari ketahanan tubuh nyamuk semakin menurun yang akan mengakibatkan meningkatnya resiko

kematian.

Lama waktu kontak antara nyamuk *Aedes aegypti* dengan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) berpengaruh pada efek pajanan/pemaparan. Aplikasi waktu pajanan/pemaparanyang efektif adalah kurang dari satu jam, karena lebih dari itu insektisida akan terbawa oleh angin. Waktu kontak yang terlalu singkat juga akan mengurangi lama interaksi antara senyawa kimia dengan nyamuk sasaran sehingga akan menurunkan jumlah nyamuk yang mati. Sedangkan waktu kontak yang terlalu lama akan meningkatkan lama interaksi antara senyawa kimia dengan nyamuk sasaran sehingga akan meningkatkan jumlah nyamuk yang mati, (Boewono,2003 dalam Wibawa, R, 2012). Berdasarkan penelitian sebelumnya, jadi waktu pajanan/pemaparan yang digunakan dalam penelitian ini adalah 30 menit.

Faktor lingkungan yang diukur dalam penelitian ini adalah suhu ruangan dan udara ruangan menggunakan *hygrometer*. Pengukuran suhu dan kelembaban merupakan salah satu faktor penting atau disebut juga dengan variabel kontrol karena suhu dan kelembaban ruangan sangat mempengaruhi pertumbuhan nyamuk. Berdasarkan hasil analisis pengukuran suhu dan kelembaban pada tabel 4.3 diketahui rata-rata suhu ruangan penelitian yaitu 30^oC dan kelembaban ruangan yaitu 69%. Hal ini masih sesuai dengan kriteria Depkes, 2004, yaitu pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali apabila suhu ruangan kurang dari 10^oC atau lebih dari 40^oC. Sedangkan pada kelembaban kurang dari 60% umur nyamuk menjadi pendek (Sucipto, 2011).

Perbedaan Rata-Rata Jumlah Kematian Nyamuk *Aedes aegypti* Setelah Terpapar Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Dengan Berbagai Dosis

Berdasarkan tabel 3. analisis uji *Kruskall Wallis* menunjukkan bahwa nilai signifikan $p\ vaule = 0,013 < 0,05$ maka ada perbedaan

jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemaparan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*), yang diartikan secara statistik bahwa H_0 ditolak dan H_a di terima. Kematian nyamuk dikarenakan anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang mengeluarkan bau ada pada mat yang mempunyai kandungan senyawa zat toksik *flavonoid, saponin, dan Tanin*.

Hal ini sesuai dengan pendapat (Qinahyu,2016) dalam penelitian Angger Luhur Nur Fadillah, dkk, (2017) bahwa kandung *flavonoid* bekerja menghambat mitokondria dalam sel, sedangkan mitokondria tersebut berfungsi sebagai tempat terjadinya proses respirasi yaitu transport elektron dan siklus kerbs. Dimana transport elektron dan siklus kerbs pada mitokondria itu berperan dalam metabolisme energi dan pembentukan ATP (*Adenosin Tri Fosfat*). Jika pada mitokondria terganggu, maka produksi ATP akan terhambat, sehingga pengikatan terhadap oksigen rendah pada akhirnya penggunaan oksigen oleh mitokondria tidak maksimal maka menyebabkan gangguan pada pernafasan.

Efektivitas Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serai Wangi (*Cymbopogon nardus*) Pada Berbagai Variasi Dosis

Berdasarkan analisis pada tabel 4.4 yaitu uji *Mann Whitney* yang menunjukkan bahwa terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian setiap dosis anti nyamuk alami elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*). Dosis yang paling efektif adalah dosis 1000 mg dengan nilai ($p\ vaule = 0.037$), perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* antara kelompok uji kontrol dibandingkan dengan dosis 1000 mg. Tidak terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* antar kelompok uji kontrol dibandingkan dengan kelompok uji dosis 500 mg nilai $p\ value = 1.000 > 0.05$, terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* antar kelompok uji kontrol yang dibandingkan dengan dosis 750

mg dan nilai $p \text{ value} = 0.025 > 0.05$. Terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk antara kelompok uji 500 mg yang dibandingkan 750 dengan nilai $p \text{ value} = 0.025 > 0.05$, terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk antara kelompok uji 750 mg yang dibandingkan 1000 dan nilai $p \text{ value} = 0.037 < 0.05$ yang berarti terdapat perbedaan secara statistik, terdapat perbedaan rata-rata jumlah kematian nyamuk antara kelompok uji 750 mg yang dibandingkan 1000 dan nilai $p \text{ value} = 0.037 < 0.05$.

Berdasarkan penelitian dengan uji senyawa yang terdapat pada tanaman serai wangi memiliki khasiat untuk anti radang, anti nyamuk, serta melancarkan sirkulasi darah. Menurut Arswendiyumna (2011), kandungan dalam minyak atsiri serai wangi adalah sitronelal (35,9%), sitronelol (5,2%), geraniol (20,9%), geraniol (1,5%), sitronil asetat (2,9%), geraniol asetat (4,0%), germacrene b (6,8%), dan α -kardiol (8,0%). Herbal serai wangi mengandung senyawa saponin, flavonoid, polifenol, metil heptanon, terpen, dan terpen alkohol. Menurut Hariana (2006), Serai wangi (*Cymbopogon nardus*) juga berfungsi sebagai insektisida dan racun serangga. Kandungan senyawa fitokimia tersebut dalam farmasi dapat digunakan sebagai pestisida, insektisida dalam pertanian. Adapun pengertian insektisida hayati adalah insektisida yang terdiri bahan alami yang berasal dari tumbuhan yang mempunyai kelompok metabolik sekunder yang mengandung beribu-ribu senyawa bioaktif yang dapat dimanfaatkan untuk mengendalikan serangga pengganggu yang terdapat di lingkungan.

Kandungan senyawa *flavonoid* juga terdapat pada alang-alang (*Impertia cylindrica*) dengan nilai kadungan *flavonoid* sebesar 4,8%, dalam penelitian yang dilakukan oleh Irvan Jaya (2017) yang memanfaatkan *senyawa flavonoid* sebagai anti nyamuk mat elektrik terhadap nyamuk *Aedes aegypti*, dengan demikian penggunaan metode penguapan (Mat) merupakan metode yang paling tepat dalam penelitian ini karena dapat mencakup sifat toksin dari senyawa

tersebut. Selain itu, bila senyawa atau serbuk yang digunakan di alam maka tidak akan mengganggu organisme yang bukan sasaran. Pemanfaatan senyawa *flavonoid* relatif aman bagi lingkungan, manusia dan hewan ternak karena merupakan bahan alami yang sifatnya mudah terurai di lingkungan (*Biodegradable*) sehingga residunya cepat menghilang, dan karena sifatnya yang mudah terurai, jenis insektisida ini tidak akan cepat menimbulkan resistensi.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data dalam penelitian ini, dapat disimpulkan hal-hal sebagai berikut:

1. Rata-rata jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang *knock down* setelah terpapar anti nyamuk elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) selama 30 menit pada dosis 500 mg yaitu 2 ekor (10 %), pada dosis 750 mg yaitu 4 ekor (20 %) dan dosis 1000 mg yaitu 6 ekor (30%).
2. Rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar anti nyamuk elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dalam waktu pengamatan 24 jam, pada dosis 500 mg yaitu 0 ekor, pada dosis 750 mg yaitu 1 ekor (5%) ekor, dan dosis 1000 mg yaitu 3 ekor (15%).
3. Terdapat perbedaan signifikan rata-rata jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah terpapar dengan anti nyamuk elektrik mat serai wangi (*Cymbopogon nardus*) dengan nilai ($p \text{ vaule} = 0.013 < 0,05$)
4. Efektivitas mat elektrik serai wangi (*Cymbopogon nardus*) yang paling efektif adalah dosis 1000 mg nilai ($p \text{ vaule} = 0.037$).

SARAN

Kepada peneliti selanjutnya diharapkan dapat lebih baik lagi di dalam mengembangkan kajian Penelitian mengenai Efektivitas Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat

Serai Wangi (*Cymbopogon Nardus*) dalam mematikan Nyamuk *Aedes Aegypti* dengan konsep penelitian yang lainnya.

DAFTAR PUSTAKA

- Agus R. Buku Ajar Metodologi Penelitian. Jakarta: EGC; 2011.
- Anggraeni DS. Stop Demam Berdarah Dengue. Bogor: Bogor Publishing; 2011.
- Arief H. Tumbuhan obat dan khasiatnya. Jakarta: Penebar Swadaya; 2006. Hlm. 73-74.
- Arum Sih J. Analisis Deskriptif Insektisida Rumah Tangga Yang Beredar Di Masyarakat. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Vektor dan Reservoir Penyakit. Jurnal Vektora. 2012 : 4 (1): 23-32.
- Basuki D. Aktifitas Antibakteri Ekstrak Etil Asetat Tanaman Serai (*Cymbopogon nardus L. Rendle*) Terhadap *Escherichia coli* Dan *Staphylococcus aureus* Multiresisten Serta Bioautografinya [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2011.
- Dani, Sucipto C. Vektor Penyakit Tropis. Yogyakarta: Gosyen Publishing; 2011.
- Depkes RI. (2008-2010). Data Profil Kesehatan Kasus DBD per Bulan di Indonesia. Jakarta: Depkes RI; 2010.
- Dinkes Bengkulu. Profil Kesehatan Kota Bengkulu. Bengkulu: Dinkes Bengkulu; 2018.
- Kemenkes RI. Buletin Jendela Epidemiologi Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Pusat Data dan Surveilans Epidemiologi Kemenkes RI; 2010.
- Kemenkes RI. (2016). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2017.
- Kemenkes RI. (2013). Profil Kesehatan Indonesia. Jakarta: Kemenkes RI; 2014.
- Margo U, Siti A, Febria AS. Daya Bunuh Bahan Nabati Serbuk Biji Papaya Terhadap Kematian Larva *Aedes aegypti*. Laboratorium B2P2VRP Depkes RI Salatiga. Prosiding Seminar Nasional 2010. hal.152-8.
- Pane AD. Efektivitas Ekstrak Daun Pandan Wangi (*Pandanus amarrilious*) sebagai Insektisida terhadap Nyamuk *Aedes sp.* Fakultas Kesehatan Masyarakat [Skripsi]. Sumatera Utara: Universitas Sumatera Utara; 2009.
- Pusparini EW. Mat Serbuk Kulit Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) sebagai Anti Nyamuk Elektrik. Jurusan Kesehatan Lingkungan [Karya Tulis Ilmiah]. Yogyakarta: Poltekkes Kemenkes Yogyakarta; 2013.
- Qinahu WD. Uji Kemampuan Anti Nyamuk Alami Elektrik Mat Serbuk Bunga Sukun (*Artocarpus Altilis*) Di Masyarakat [Skripsi]. Semarang: Universitas Semarang; 2016.
- Rita E, Ningtyas DR. Pemanfaatan *Cymbopogon nardus* Sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. Jurusan Pendidikan Biologi [Skripsi]. Semarang: IKIP PGRI Semarang; 2009.
- Saleh M. Uji Efektivitas Kulit Buah Jeruk Nipis (*citrus auratifolia*) sebagai insektisida hayati terhadap nyamuk *Aedes agypti*. Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar. Jurnal Kesehatan Masyarakat. 2017: 3 (1).
- Sumi A, Sudarmaja IM, Swastika IK. Efektivitas Ekstrak Etanol Serai Wangi (*Cymbopogon nardus L*) sebagai Larvasida *Aedes aegypti*. Universitas Udayana Bali. E-Jurnal Medika Udayana. 2017: 6 (1).
- Wardani S. Uji Aktivitas Minyak Atsiri Daun dan Batang Serai (*Andropogon nardus L*) sebagai Obat Nyamuk Elektrik terhadap Nyamuk *Aedes aegypti*. Fakultas Farmasi [Skripsi]. Surakarta: Universitas Muhammadiyah Surakarta; 2009.
- WHO SEARO. (2011). Comprehensive guideliner for prevention and control of dengue and dengue haemorrhagic fever. New Delhi: Revised an exanded edition; 2011.