

THE INFLUENCE OF WATER AMOUNT ADDED TO SUKUN FLOWER DUST (*Artocarpus communis*) AS THE SUBSTITUTION OF ELECTRIC MOSQUITO MEDICINE REFILL AGAINST THE EFFECTIVE LONG TIME OF MOSQUITO *Anopheles aconitus* EXTINGUISH SKILL

PENGARUH JUMLAH AIR YANG DI TAMBAHKAN PADA KEMASAN SERBUK BUNGA SUKUN (*Artocarpus communis*) SEBAGAI PENGGANTI ISI ULANG (*Refill*) OBAT NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP LAMA WAKTU EFEKTIF DAYA BUNUH NYAMUK *Anopheles aconitus* LAPANGAN.

Margo Utomo¹, Ratih Sari Wardani², Shidqon Amri³

^{1,2,3} Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Muhammadiyah Semarang

Email: margoutomofkm@yahoo.com

ABSTRACT

Background: Malaria is spread by female mosquito *Anopheles bite*. Malaria destroy is by cutting off the contagious chain. The mechanical and biological destroy is better for environment than chemical. It is because most anti-mosquito medicine contains synthetic chemical substance with high concentration (propoxur and transfluthrin). Live insect from the plants have potency to control the vector. Because it is made from natural substance, this insect is bio-degradable so it will not dirty the invironment, and relatively safe for human and cattle. The extinguish skill of insect come from toxic substance within. Besides it is cheaper and more economics.

Objective: This research objective is to know the influence of water amount (1 ml, 4 ml, 8 ml, 12 ml, 16 ml) at sukun flower dust as the substitution of electric mosquito medicine refill against the effective long time of mosquito *Anopheles aconitus* extinguish skill.

Method : The researches type is true experiment with control group posttest design. The research sample is female *An.aconitus* mosquito with simple random sampling technique. The amount of samples are 2400. Independent variable is water amount (1 ml, 4 ml, 8 ml, 12 ml, 16 ml) at sukun flower dust as the substitution of electric. Dependent variable is the effective long time of sukun flower extinguish skill in dust packed. Intruder variables are physical environment : temperature, wind direction, damp, and light are controlled by glass chamber size and put into the same room, long time of contact, controlled by stop watch when refill is described, while mosquito's age can not be controlled because mosquito is coming from the nature. Univariate analysis is using frequency distribution. Bivariate analysis is using Kruskall Wallis test. The data is then examined the normality with Kolmogorov Smirnov test.

Result: The most mortality rate are 20 (100%) at 16 ml water added. The fewest mortality are 14,8 (74%) at 1 ml water added, at the control did not find the *An.aconitus* mortality (0%). The average effecive of time long at every implementation after described \pm 6 hours depend on the dead mosquito the most is at the most 16 ml (6,298 hours) water added and the fewest at 1 ml (6,106 hours) water added. There is significant influence water amount added to dust packed of sukun flower (*Arocarpus communis*) as the electric mosquito medicine refill with the effective time long of extinguish skill *An.aconitus* mosquito($p = 0,019$) ($p < 0,05$).

Conclusion : There is significant influence between water amount added to dust packed of sukun flower (*Arocarpus communis*) as the electric mosquito medicine refill with the effective time long of extinguish skill *An. aconitus* mosquito.

Keyword: Malaria, insect, sukun flower

ABSTRAK

Latar Belakang: Malaria ditularkan oleh gigitan nyamuk *Anopheles betina*. Pemberantasan malaria adalah dengan memutus rantai penularan. Pemberantasan mekanik dan biologi lebih ramah lingkungan dari pada kimia. Dikarenakan sebag/an besar obat antinyamuk mengandung bahan kimia sintetis konsentrasi tinggi (propoxur dan transfluthrin). Insektisida hayati dari

tumbuhan mempunyai potensi untuk mengendalikan vektor. Oleh karena terbuat dari bahan alami/nabati maka insektisida ini bersifat mudah terurai (bio-degradable) di alam sehingga tidak mencemari lingkungan, dan relatif aman bagi manusia dan binatang ternak. Daya bunuh insektisida hayati berasal dari zat toksik yang dikandungnya. Selain itu lebih ekonomis dan terjangkau semua kalangan.

Tujuan: Tujuan penelitian ini adalah mengetahui pengaruh berbagai jumlah air yang ditambahkan (1ml, 4ml, 8ml, 12ml, 16ml) pada serbuk bunga sukun sebagai Refill obat nyamuk elektrik terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An. aconitus*.

Metode: Jenis penelitian adalah eksperimen murni dengan rancangan Postes dengan kelompok kontrol. Sampel penelitian adalah nyamuk *An. aconitus* betina lapangan dengan teknik pengambilan simple random sampling. Besar sampel sebanyak 2400 ekor. Variabel bebas adalah jumlah air yang ditambahkan pada serbuk bunga sukun (1ml, 4ml, 8ml, 12ml, 16ml) sebagai Refill obat nyamuk elektrik Variabel Terikat adalah lama waktu efektif daya bunuh kemasan serbuk bunga sukun. Variabel Pengganggu terdiri dari lingkungan fisik: suhu, arah angin, kelembaban, dan cahaya dikendalikan dengan ukuran glass chamber dan ditempatkan pada ruang yang sama, lama waktu kontak, dikendalikan dengan alat bantu stop watch saat pemaparan Refill, sedangkan umur nyamuk tidak dapat dikendalikan karena nyamuk berasal dari alam. Analisis Univariat menggunakan distribusi frekuensi. Analisis Bivariat dengan Uji Kruskal Wallis. Setelah data di uji kenormalannya dengan Uji Kolmogorov Smirnov.

Hasil: Rata-rata kematian terbesar 20 ekor (100%) pada penambahan air 16ml. Dan rata-rata kematian terkecil 14,8 ekor (74%) pada penambahan air 1ml, pada kontrol tidak ditemukan kematian (0%) nyamuk *An. Acontus*. Rata-rata lama waktu efektif pada masing-masing perlakuan setelah dipaparkan ± 6jam berdasarkan nyamuk yang mati paling banyak pada penambahan air 16ml (6,298 jam). dan paling sedikit pada penambahan air 1ml (6,106 jam), sedangkan kontrol tidak ada nyamuk *An. aconitus* lapangan yang mati sejak jam pertama pengujian. Ada pengaruh yang bermakna antara jumlah air yang ditambahkan pada kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai isi ulang (Refill) obat nyamuk elektrik terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An. aconitus* lapangan, ($p=0,019$) ($p < 0,05$).

Kesimpulan: Ada pengaruh yang bermakna antara jumlah air yang ditambahkan pada serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai isi ulang (Refill) obat nyamuk elektrik terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An Aconitus*.

Kata Kunci : Malaria, insektisida, bunga sukun.

PENDAHULUAN

Indonesia sebagai Negara tropis, sangat cocok untuk berkembangnya berbagai flora dan fauna, termasuk vector yang sangat banyak jumlahnya dan jenisnya. Akibatnya penyakit tular vector (*Vektor Born Diseases*) seperti infeksi bakteri, virus, rickettsia, parasit dan mikroba berlangsung dengan baik karena agent dan vektornya sama-sama berkembang biak.¹ Malaria adalah penyakit infeksi parasit utama di dunia yang mengenai hampir 170 juta orang tiap tahunnya. Penyakit ini juga berjangkit di hampir 103 negara, terutama negara-negara di daerah tropic pada ketinggian antara 400 – 3.000 meter dari permukaan laut (DPL) dengan kelembaban udara tidak kurang dari 60%.^{2,3}

Malaria ditularkan oleh gigitan nyamuk *Anopheles* betina. Beberapa jenis *Anopheles* seperti *An. maculatus*, *An. sudaicus*, *An. aconitus*, *An. barbirotus*, dan

An.subpictus dukenal dapat menyebarkan malaria. Gejala malaria bisa berupa demam, menggigil, sakit kepala, sakit otot dan kelemahan. Kadang bisa dijumpai mual, muntah, dan diare. Manifestasi klinis malaria berat tergantung dari endemisitas daerah. Spesies vector malaria berbeda antara satu daerah dengan daerah lainnya, perbedaan ini dipengaruhi oleh geografi, iklim, dan tempat perindukan. Vector utama di Jawa dan Bali adalah *An.Sundaicus*, *An.aconitus*, *An.maculates*, *An.balabacensis*, dan *An.subpictus*. *An.aconitustelah* terbukti sebagai vector malaria di : Cianjur (1919), Purworejo (1954), Banjarnegara (1978), Jepara (1980), dan Wonosobo (1982).^{4,5}

Pembrantasan secara mekanik dan biologi adalah pengendalian vector yang lebih ramah terhadap lingkungan dari pada dengan menggunakan bahan-bahan kimia.^{6,7} Di tengah masyarakat yang terancam serangan penyakit vector nyamuk, tentunya kian banyak pula produsen obat antinyamuk yang menawarkan produk unggulannya. Tetapi produk yang dikeluarkan sebagian besar obat antinyamuk mengandung bahan kimia sintesis konsentrasi tinggi, yaitu *propoxur* dan *transfluthurin* yang bisa menyebabkan kerusakan sel syaraf bahkan kematian.⁸ Insektisida hayati yang berasal dari tumbuh-tumbuhan ternyata mempunyai potensi untuk mengendalikan vector, baik untuk pembrantasan larva maupun dewasa. Oleh karena terbuat dari bahan alami/nabati maka 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 toksik yang dikandungnya. Zat tersebut dapat bersifat racun kontak dan racun perut pada hewan berbadan lunak.^{9,10}

Berdasarkan latar belakang diatas maka perlu untuk diteliti tentang pengaruh jumlah air yang di teteskan pada kemasan serbuk bunga sukun terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An.aconitus*.

METODE

Jenis penelitian ini adalah eksperimen murni (*Trueexperiment*) dengan rancangan penelitian Postes dengan kelompok kontrol (*Postest Only with Control*

Group Design). Dimana banyaknya perlakuan dalam penelitian adalah 5 macam perlakuan yaitu jumlah air yang ditambahkan dalam kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai isi ulang (*Refill*) obat nyamuk elektrik (1ml, 4ml, 8ml, 12ml, 16ml).^{11,12} Besar sample yang di butuhkan dalam penelitian ini sebanyak 20 ekor *An.aconitas* betina dikalikan dengan 5 kali perlakuan dan 5 kali replikasi, ditambah dengan satu kontrol dimana setiap perlakuan dibedakan dalam 4 waktu, sehingga jumlah keseluruhan adalah 2400 ekor nyamuk *An.aconitus* betina lapangan. Variabel Bebas (*Independent Variabel*) yaitu berbagai jumlah air yang ditambahkan pada kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai (*Refill*) obat nyamuk elektrik. Variabel Terikat (*Dependent variabel*) yaitu lama waktu efektif daya bunuh kemasan serbuk bunga sukun sebagai (*Refill*) pada nyamuk *An.aconitus* lapangan akibat dari masing-masing perlakuan. Variabel terkendali yaitu terdiri dari lingkungan fisik: suhu, arah angin, kelembaban, dan cahaya dikendalikan dengan ukuran *glass chamber* yang sama dan di tempatkan pada ruang yang sama, lama waktu kontak, dikendalikan dengan memakai alat Bantu *stop watch* saat melakukan pemaparan *Refill*. Variabel pengganggu (*Confounding Variabel*) adalah umur nyamuk karena nyamuk berasal dan alam sehingga tidak dapat dikendalikan.

Alat dan bahan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: *Glass chamber* (70 x 70 x 70 cm). Nyamuk *An.aconitus* betina lapangan kenyang sukrose 10 % sebanyak 20 ekor. Obat nyamuk lempengan (Mosquito mats dan alat pemanas elektrik) dengan berbagai kandungan air pada *Refill* (1 ml, 4ml, 8ml, 12ml, 16ml). Sambungan kabel listrik (*extention cord*), *Stop watch*. Cara kerja penelitian adalah: Pastikan *glass chamber* (70 x 70 x 70 cm) tidak terkontaminasi, digunakan untuk tes pengujian lama waktu efektif daya bunuh obat nyamuk elektrik dengan berbagai kandungan air pada *Refill* (1ml, 4ml, 8ml, 12ml, 16ml) untuk mengendalikan nyamuk vektor malaria *An. aconitus*. Panaskan obat nyamuk lempengan di dalam *draft glass chamber* dan kemudian pindahkan ke dalam *glass chamber* pengujian, selama 3 menit, dan tunggu selama 3 menit lagi sebelum pengujian. Keluarkan dan pindahkan obat nyamuk lempengan dari *glass chamber* pengujian ke dalam *draft glass chamber* (Obat

nyamuk lempengan tetap dipanaskan selama pengujian). Lepaskan 20 ekor nyamuk ke dalam *Glass chamber* pengujian, Amati dan catat nyamuk pingsan / mati dalam paparan waktu yang telah ditentukan pada formulir 3. Setelah 20 menit dipapar, semua nyamuk di pindahkan ke dalam gelas plastik, simpan/holding selama 24 jam. Hitung/catat jumlah nyamuk pingsan/mati dan tentukan persentase nyamuk mati dengan menggunakan rumus “persentase kematian”. yaitu:

$$\text{Persentase Kematian} = \frac{D - M}{A} \times 100 \%$$

Keterangan : A = (*adolt*) nyamuk dipakai

D = *dead* (jumlah nyamuk/insect mati)

M = *moribuld* (jumlah nyamuk/insect pingsan)

Prosedur diatas diulang menggunakan obat nyamuk lempengan sama, dengan selang waktu sebagai berikut; 1, 2, 4, 6 jam.^{1,3}

Data di analisa dengan menggunakan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95%, setelah sebelumnya di uji kenormalannya dengan uji *Kolmogorov Smirnov*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Keadaan Lingkungan

Dalam pelaksanaan penelitian dilakukan pengukuran suhu udara di ruang percobaan dengan menggunakan Thermometer ruang. Suhu udara ruangan berkisar antara 24⁰C sampai dengan 27⁰C. Jika dilihat suhu tiap perlakuan maka hal itu menunjukkan keadaan yang optimal bagi nyamuk untuk beraktifitas dan mencari makan. Kelembaban udara di ruangan pada saat dilakukan penelitian diukur dengan Hygrometer. Kelembaban udara ruangan saat dilakukan pengukuran berkisar antara 67,5 % sampai dengan 83 %. dari hasil pengukuran diatas maka kelembaban udara ruangan masih memungkinkan bagi nyamuk untuk hidup, tumbuh, berkembang, beraktifitas dan mencari makan. Kelembaban udara kurang dari 60 % umur nyamuk akan menjadi lebih pendek dan tidak bisa menjadi

vektor, karena tidak cukup waktu untuk memindahkan virus dan lambung ke kelenjar ludah.

Jumlah air yang ditambahkan (1ml, 4ml, 8ml, 12ml,16ml) pada kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai *Refill*.

Pada penelitian ini dapat diketahui bahwa keefektifan kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) sebagai *Refill* obat nyamuk elektrik yang dipaparkan selama ± 6 jam terhadap nyamuk *An.aconitus* menunjukkan bahwa rata-rata kematian terkecil terjadi pada penambahan air sebanyak 1ml sebesar 14,8 ekor (74%), dan rata-rata kematian terbanyak terjadi pada penambahan air sebanyak 16ml sebesar 20 ekor (100%). Tabel.1, menunjukkan rata-rata dan persentase kematian nyamuk *An.aconitus* hasil pengujian pada masing-masing penambahan air.

Tabel. 1: Distribusi frekuensi kematian nyamuk *An .aconitus* lapangan saat di paparkan selama ± 6 jam dengan *Refill* kemasan serbuk bunga sukun di B2P2VRP Salatiga.

Jml tetes air (ml)	Jml nyamuk uji (ekor)	Jumlah kematian nyamuk	
		Rata-rata (ekor)	Persentase (%)
kontrol	20	0	0
1	20	14,8	74
4	20	16,24	81,2
8	20	17,8	89
12	20	17,6	88
16	20	20	100

Disamping itu pada penelitian ini dapat diketahui bahwa *Refill* bunga sukun juga efektif untuk membunuh nyamuk *An. aconitus* karena pada penelitian terdahulu dilakukan terhadap nyamuk *Ae.aegypty*.

Pengaruh penambahan air pada *Refill* terhadap lama waktu efektif berdasarkan kematian nyamuk *An.aconitus*.

Berdasarkan hasil observasi dan analisis deskriptif menunjukkan rata-rata lama waktu efektif pada masing-masing perlakuan pengujian setelah dipaparkan selama ± 6 jam berdasarkan jumlah nyamuk yang mati pada jumlah penambahan

air 1ml adalah selama 6,106 jam; 4ml selama 6,146 jam; 8ml selama 6,162 jam; 12ml selama 6,226 jam; 16ml selama 6,298 jam, sedangkan pada kelompok kontrol selama 0 jam.(Tabel 2)

Tabel .2: Distribusi frekuensi lama waktu efektif *Refill* kemasan serbuk bunga sukun terhadap kematian nyamuk *An. aconitus* lapangan di B2P2VRP Salatiga.

Jumlah air (ml)	Lama waktu efektif (jam)					Rata-rata (jam)
	I	II	III	IV	V	
kontrol	0					0
1	6,08	6,17	6,08	6,17	6,03	6,106
4	6,15	6,17	6,17	6,12	6,12	6,146
8	6,17	6,17	6,17	6,15	6,15	6,162
12	6,17	6,15	6,33	6,33	6,15	6,226
16	6,33	6,17	6,33	6,33	6,33	6,298

Perbedaan rata-rata lama waktu efektif berdasarkan kematian nyamuk *An.aconitus* lapangan pada penelitian ini terjadi karena banyaknya jumlah air di teteskan pada *Refill* yang dipaparkan juga berbeda. Semakin banyak jumlah air yang ditambahkan pada *Refill* bunga sukun (*Artocarp us communis*) yang di paparkan terhadap nyamuk *An.aconitus* berarti jumlah air untuk menguapkan zat *saponin* dan *polifenol* yang terdapat di dalam kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*) semakin banyak.¹⁴ Hasil penelitian tersebut kemudian diuji dengan menggunakan uji Kruskal Wallis. Hasil uji Kruskal Wallis didapatkan nilai $p = 0,019$. Dari hasil tersebut dapat diartikan bahwa ada pengaruh yang bermakna antara jumlah air yang ditambahkan pada kemasan serbuk bunga sukun (*Artocarpus communis*).

Sebagai isi ulang (*Refill*) obat nyamuk elektrik terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An.aconitus* lapangan, ($p < 0,05$).

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

1. Rata-rata kematian paling banyak 20 ekor (100%) pada penambahan 16ml. Dan paling sedikit 14,8 ekor (74%) pada penambahan 1ml.

2. Pemberian jumlah tetes air pada *Refill* bunga sukun sebanyak 16 ml mempunyai lama waktu efektif paling baik selama pemaparan ± 6 jam.
3. Ada pengaruh antara jumlah air yang ditambahkan pada *Refill* bunga sukun terhadap lama waktu efektif daya bunuh pada nyamuk *An. aconitus* lapangan.

Saran

- 1 Bagi Masyarakat, memberikan informasi tentang bahan alternatif yang efektif aman dan ramah lingkungan dalam upaya pengendalian nyamuk *An. aconitus*.
- 2 Bagi Dinas Kesehatan dan Puskesmas dapat memberikan masukan dan bahan pertimbangan dalam membuat kebijakan tentang pengendalian nyamuk *An. aconitus*.
- 3 Perlu ditambahkan lama waktu pemaparan pada tiap-tiap perlakuan lebih dari 6 jam dalam penelitian selanjutnya, seperti 8, 12, 14 jam dan seterusnya.

DAFTAR PUSTAKA

1. Ludfi Santoso. *Ikhtisar Penyakit Tropik*. Semarang : FKM UNDIP, 1998.
2. Bambang Mursito. *Ramuan tradisional untuk penyakit malaria*. Depok : PT. Penebar Swadaya, 2002.
3. Litbang: 2007 *Program pengobatan malaria*. [www . litbang. depkeses. go. id](http://www.litbang.depkeses.go.id). tanggal 29 maret, 2007.
4. Benyamin Lukito. 2004. *Apa dan bagaimana malaria itu*. www.suarapembaruan.com. tanggal 29 maret, 2006.
5. Depkes RI. *Malaria, Entomologi*. Jakarta, 1990.
6. Agus Kardinan. *Tanaman pengusir dan pembasmi nyamuk*. Jakarta

7. Soedarto. *Entomologi Kesehatan*. Jakarta: EGC, 1992.
8. Eddyman.2005.RagamPustaka.<http://id.wikipedia.org/wiki/Ragam>.
Tanggal 4 januari, 2007.
9. Agus Kardinan,. *Pestisida Nabati Ramuan Dan Aplikasinya*. Jakarta: PT. Penebar Swadaya, 1999.
10. <http://www.jakarta.go.id/distan/BERITA/Pestisida%20Nabati.htm>.
tanggal 24 maret 2007.
11. Soekidjo Notoatmodjo.. *Metode Penelitian Kesehatan*, Edisi Revisi. Jakarta :PT. Rineka Cipta, 2002.
12. Kemas Au Hanafi. *Rancangan Percobaan, Teori dan Aplikasi*, Edisi Ketiga. Jakarta: PT. Raja Grafindo Persada, 2003.
13. Damar tri boewono, Ristiyanto, Hadi suwaso. *Pedoman Uji Hayati Insektisida Rumah Tangga (House Hold Insecticides)*, Salatiga. Jawa Tengah: Stasiun Penelitian Vektor Penyakit, 2007
14. Arief Hariana. *Tumbuhan Obat dan Khasiatnya*. Seri 3. Jakarta :PT. Penebar Swadaya,. 2006.