

**EFEKTIVITAS SERBUK KULIT DUKU (*Lansium Domesticum Corr*) SEBAGAI MAT ELEKTRIK DALAM MEMBUNUH NYAMUK *Culex sp***

Rizky Nabilah S\*, Ngadino, Hadi Suryono  
Jurusan Kesehatan Lingkungan, Poltekkes Kemenkes Surabaya  
\*Email korespondensi: [nabilahsafir25@gmail.com](mailto:nabilahsafir25@gmail.com)

---

**ABSTRAK**

Penyakit filariasis merupakan penyakit bersumber vektor yakni nyamuk *Culex sp* yang penyebarannya akan semakin luas jika tidak dikendalikan. Pengendalian nyamuk dengan menggunakan insektisida kimia secara kontinyu mengakibatkan resistensi pada nyamuk dan dapat mencemari lingkungan. Kulit buah duku dapat digunakan untuk membunuh nyamuk *Culex sp* karena memiliki kandungan senyawa aktif *Triterpen*, *flavonoid*, dan *Saponin*. Tujuan penelitian ini yaitu untuk menganalisis efektifitas serbuk kulit duku (*Lansium domesticum corr*) sebagai mat elektrik dalam membunuh nyamuk *Culex sp*.

Jenis penelitian ini menggunakan eksperimen murni dengan post test only control grup design. Penelitian ini menggunakan 25 ekor nyamuk *Culex sp* untuk masing-masing 4 variasi berat kulit serbuk duku yaitu 0,125gr, 0,25gr, 0,5gr, dan 1gr selama 60 menit dengan pengulangan sebanyak 5 kali. Analisis data menggunakan uji one way ANOVA dan analisis probit.

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa ada perbedaan rata-rata kematian nyamuk *Culex sp* berdasarkan variasi berat serbuk kulit duku yang digunakan dengan hasil uji one way ANOVA  $p=0,000$ . Perbedaan rata-rata kematian nyamuk *Culex sp* disebabkan karena perbedaan jumlah bahan aktif pada masing-masing variasi serbuk kulit duku. Hasil analisis probit didapatkan  $LD_{50}$  pada konsentrasi berat kulit buah duku 0,392 gr.

Penelitian ini menyimpulkan bahwa ada perbedaan jumlah kematian nyamuk *Culex sp* dengan variasi berat kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*). Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk meningkatkan berat kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) untuk mendapatkan daya bunuh 100% dengan lama waktu pengamatan 24 jam.

**Kata kunci** : Kulit duku, mat elektrik, nyamuk *Culex sp*

---

**PENDAHULUAN**

Penyakit filariasis (kaki gajah) merupakan penyakit menular menahun yang disebabkan oleh cacing filaria yang menyerang saluran dan kelenjar getah bening. Salah satunya vektor penyebab penyakit filariasis adalah nyamuk *Culex sp*.

Pada tahun 2016 dilaporkan sebanyak 29 Provinsi dari 34 Provinsi di Indonesia yang dinyatakan endemis Filariasis. Selanjutnya dari 29 Provinsi tersebut ada 239 Kabupaten/Kota endemis filariasis hingga diperkirakan sebanyak 102.279.739 orang yang tinggal di Kabupaten/Kota endemis tersebut beresiko terinfeksi filariasis. Berdasarkan data yang dilaporkan oleh Dinas Kesehatan Provinsi dan hasil survei Indonesia, kasus kronis filariasis dari 2002 hingga 2014 terus meningkat. Tahun 2015, kasus filariasis manurun menjadi 13.032 kasus dari 14.932 pada Tahun

2014.(kemenkes RI, 2016). Menurut Data Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur pada tahun 2016 jumlah seluruh kasus filariasis sejumlah 351 kasus tercatat di 38 Kabupaten/Kota. (Dinas Prov Jatim, 2016)

Penanggulangan penyakit filariasis, Indonesia melaksanakan program eliminasi filariasis pada Tahun 2020 yang sesuai dengan ketetapan WHO tentang kesepakatan Global Eliminasi Filariasis Tahun 2020 (*Global goal of elimination of lymphatic filariasis as public health problem by the year 2020*). Untuk melaksanakan kegiatan tersebut WHO telah menetapkan metode pemberantasan dengan memberikan pengobatan masal menggunakan DEC (*diethylcarbonazine*) 6 mg/kg BB dan Albendazol 400mg setahun sekali selama 5-10 tahun. (Permenkes, 2014).

Pencegahan penyakit dengan melakukan pengendalian vektor bertujuan untuk menurunkan kasus tersebut dan

menurunkan populasi vektor sehingga tidak lagi beresiko untuk terjadinya penularan penyakit yang kontak antara vektor dan manusia atau masyarakat. (Yudhastuti, 2011).

Pengendalian vektor dapat dilakukan dengan berbagai cara yaitu secara fisik-mekanik, Biologi, dan kimia. Upaya pengendalian tersebut yang lebih banyak digunakan yaitu pengendalian secara kimia yang lebih praktis, seperti penggunaan anti nyamuk elektrik.

Penggunaan bahan kimia berdampak bagi kesehatan manusia dan takkala penting mengakibatkan terjadinya pencemaran terhadap lingkungan alam sekitar dan dapat mengganggu kesehatan. Penggunaan insektisida berbahan kimia (sintetik) secara terus menerus akan mengakibatkan nyamuk menjadi resisten

Buah duku (*Lansium domesticum corr*) merupakan salah satu tanaman asli Indonesia. Salah satunya di Daerah Palembang penghasil buah duku. Buah duku memiliki manfaat sebagai insektisida nabati yang terdapat pada kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) yang biasa dianggap sampah bagi masyarakat, pada umumnya dapat membunuh nyamuk. Kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) dapat dijadikan sebagai bahan untuk pembuatan insektisida nabati, karena kulit buah duku memiliki kandungan senyawa aktif *triterpen* dan ekstrak metanol kulit buah duku mengandung *flavonoid* dan *saponin*.

Tujuan dari penelitian ini yaitu menganalisis efektifitas serbuk kulit duku (*Lansium domesticum corr*) sebagai mat elektrik dalam membunuh nyamuk *Culex sp*

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen murni dengan menggunakan rancangan *posttest only control grup design* yang terdiri dari kelompok kontrol dan perlakuan eksperimen. (Notoadmojo, 2012).

Objek penelitian ini adalah kulit duku (*Lansium domesticum corr*) sebagai mat elektrik dengan variasi berat 0,125gr, 0,225gr, 0,5 gr, 1gr dan kontrol. Penelitian ini menggunakan 625 ekor

nyamuk *Culex sp* dan dibagi menjadi 25 ekor pada masing-masing perlakuan dengan pengulangan sebanyak 5 kali dan pengamatan kematian nyamuk selama 60 menit

Alat yang digunakan dalam pembuatan mat elektrik kulit duku yaitu timbangan analitik, Blender, Mesh, cetakan mat elektrik, Alat Mat elektrik, Kotak pengujian, Aspirator, *Thermometer* untuk mengukur suhu ruang dan *Hygrometer* untuk mengukur kelembaban ruangan.

Bahan yang digunakan dalam pembuatan mat elektrik kulit duku adalah serbuk kulit duku dengan berat 0,125gr, 0,25gr, 0,5gr dan 1 gr, tepung tapioka, aquadest

Cara pembuatan mat elektrik kulit buah duku :

1. Jemur kulit buah duku
2. Setelah kering, blender hingga halus
3. Simplisia serbuk yang diperoleh diayak menggunakan mash 40/80
4. Buat amilim 10% dari campuran tepung tapioka dengan aquadest, kemudian dididihkan. Amilim digunakan sebagai pelekat.
5. Campuran amilum dengan simplisia kulit duku dengan variasi berat (0,5 gram, 1 gram, 2 gram dan 4 gram) hingga tercampur secara merata
6. Cetak gingga berbentuk kotak dengan ukuran 3,5 cm x 2 cm, keringkan dengan dianginkan selama 2-3 hari sampai mengeras.

Langkah-langkah melakukan perlakuan yaitu antara lain:

1. Menyiapkan kotak pengujian
2. Memasukkan variasi berat mat elektrik kulit duku ke alat mat elektrik
3. Ukur suhu dan kelembaban ruang penelitian
4. Ambil 25 ekor nyamuk *Culex sp* betina kedalam masing-masing kotak pengujian dan beri label
5. Letakkan mat elektrik kulit duku kedalam kotak pengujian, kecuali kontrol tidak diberi perlakuan

6. Amati jumlah kematian nyamuk *Culex sp* yang terpapar mat elektrik kulit duku selama 60 menit perlakuan

Teknik pengumpulan data diperoleh dari hasil pengamatan langsung yang

dilakukan di Laboratorium Entomologi Jurusan Kesehatan Lingkungan Surabaya. Analisis data dalam penelitian ini menggunakan uji *One Way* ANOVA dan analisis probit

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Jumlah kematian nyamuk *Culex sp*

**Tabel 1**  
JUMLAH KEMATIAN NYAMUK *Culex sp* DENGAN PEMAPARAN MAT KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum corr*)

Berat (gram)	Jumlah Kematian Nyamuk					Jumlah Nyamuk Uji	Rata-rata	Persentase (%)
	I	II	III	IV	V			
Kontrol	0	0	0	0	0	25	0	0%
0,125	7	9	8	8	9	25	8	32%
0,25	9	10	12	11	12	25	11	44%
0,5	13	14	14	16	15	25	14	56%
1	16	17	17	18	17	25	17	68%

Berdasarkan Tabel 1 diketahui bahwa rata-rata kematian nyamuk *Culex sp* selama 60 menit pemaparan diantara kelima berat tersebut, didapatkan kematian nyamuk *Culex sp* tertinggi pada berat 1 gr sebanyak 17 ekor (68%), kematian nyamuk terendah pada berat 0,125 gr (32%), dan tidak terdapat kematian nyamuk *Culex sp* pada kontrol. Pada hasil pengamatan, kematian nyamuk *Culex sp* yang diberikan perlakuan dengan berbagai variasi berat kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) dengan metode mat elektrik akan mengalami perubahan tingkah laku akibat dari paparan mat elektrik kulit buah duku maka nyamuk yang semula bergerak aktif akan berubah menjadi leman, sulit bergerak, pingsan dan mati. Hal tersebut disebabkan adanya bahan aktif yang berperan pada kematian nyamuk. Semakin tinggi berat mat elektrik kulit duku yang digunakan maka semakin banyak jumlah kematian nyamuk *Culex sp*

Pada penelitian ini dilakukan pemaparan mat elektrik kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) terhadap nyamuk *Culex sp* betina, hal ini disebabkan perilaku nyamuk yang menghisap darah manusia untuk pematangan telurnya, sementara nyamuk jantan hanya menghisap sari tumbuhan.

Umur nyamuk yang digunakan yakni usia 2-5 hari yang merupakan rentang umur terbaik dari nyamuk dimana ketahanan tubuh nyamuk masih kuat dan sudah produktif. Pada umur dibawah 2 hari, keadaan fisik nyamuk masih lemah sehingga akan mempermudah kematian pada nyamuk, sedangkan pada umur diatas 5 hari ketahanan tubuh nyamuk semakin menurun yang akan mengakibatkan meningkatnya resiko kematian. (Jaya,I. 2017).

### Analisis Pengaruh suhu dan kelembaban terhadap jumlah kematian nyamuk *Culex sp*

Berdasarkan Tabel. 2 Hasil pengukuran suhu dan kelembaban ruang penelitian didapatkan pengukuran suhu sebesar 26,3°C, yang berarti sesuai dengan suhu optimum untuk perkembangan nyamuk yaitu berkisar antara 25°C-30°C. Apabila suhu kurang dari 10°C atau lebih dari 40°C pertumbuhan nyamuk akan berhenti sama sekali dan kelembaban sebesar 63,5%, Kelembaban juga berpengaruh terhadap nyamuk, tingkat kelembaban 60% merupakan batas paling rendah untuk meningkatkan hidupnya nyamuk.. Pada kelembaban yang tinggi nyamuk menjadi lebih efektif dan lebih sering menggigit, sehingga meningkatkan penularan. (Masriadi, 2017).

**Tabel 2**

HASIL PENGUKURAN SUHU DAN KELEMBABAN			
No.	Berat (gram)	Suhu (°C)	Kelembaban (%)
1.	Kontrol	26,2	63,2
2.	0.125	26,4	63,6
3.	0,25	26,4	63,4
4.	0,5	26,3	63,4
5.	1	26,2	63,7
	Rata-rata	26,3	63,5

**Analisis Perbedaan Berat Mat Elektrik Kulit Duku (*Lansium domesticum corr*) terhadap kematian nyamuk *Culex sp***

**Tabel 3**

UJI *ONE WAY ANOVA* JUMLAH KEMATIAN NYAMUK *Culex sp* TERHADAP VARIASI BERAT KULIT BUAH DUKU (*Lansium domesticum corr*)

Keterangan	Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Between Groups	861,040	4	215,260	256,262	0,000
Within Groups	16,800	20	0,840		
Total	877,840	24			

Berdasarkan Tabel 3 hasil uji *one way Anova* didapatkkn nilai signifikan atau  $p=0,000$  maka  $p < 0,05$  maka  $H_0$  ditolak, hal ini menyatakan bahwa ada perbedaan rata-rata kematian nyamuk *Culex sp* yang mati akibat mat elektrik kulit duku (*Lansium domesticum corr*) dengan berat 0,125gr, 0,25gr, 0,5gr dan 1 gr dengan lama perlakuan 60 menit. Terjadinya kematian pada nyamuk *Culex sp* pada berbagai variasi berat yang diberikan, disebabkan oleh banyaknya bahan aktif yang terhirup oleh nyamuk *Culex sp*. Bahan aktif yang terkandung dalam kulit duku (*Lansium domesticum corr*) yaitu *flavonoid*, *saponin* dan *triterpenoid*.

Bahan aktif yang berpengaruh adalah *flavonoid* karena berperan dalam menyebabkan kematian pada nyamuk *Culex sp* melalui pernafasan. Masuknya *flavonoid* kedalam tubuh serangga yaitu melalui sistem pernafasan berupa *spirakel* yang terdapat dipermukaan tubuh dan menimbulkan kelemahan pada saraf serta terdapat kerusakan pada *spirakel* yang menyebabkan serangga tidak dapat bernafas dan akhirnya mati. *Saponin* masuk melalui dinding tubuh serangga dan bersifat racun, *saponin* juga dapat mengiritasi mukosa pencernaan yang

mengakibatkan kematian terhadap serangga. (sampan, 2014).

**Nilai LD<sub>50</sub> Mat Elektrik Kulit Buah Duku (*Lansium domesticum corr*) terhadap Kematian Nyamuk *Culex sp***

LD<sub>50</sub> (*lethal dose 50*) adalah dosis yang mematikan/*lethal* yang mematikan 50% hewan coba jika diberikan melalui mulut (oral) atau diserap melalui kulit (dermal) atau terhisap melalui pernafasan (inhalasi). (Ditjen, p2&PL., 2012).

Hasil pengolahan data pada uji probit untuk nilai LD<sub>50</sub> uji toksisitas kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) terhadap nyamuk *Culex sp* didapatkan hasil bahwa berat yang mampu membunuh 50% dari nyamuk *Culex sp* selama 60 menit perlakuan memiliki estimasi nilai *Lethal dose* (LD<sub>50</sub>) pada berat 0,392 yang menyebabkan kematian 50% nyamuk *Culex sp*. Semakin kecil nilai LD<sub>50</sub> maka semakin beracun suatu insektisida tersebut (Ditjen, P2&PL., 2012).

**KESIMPULAN**

Mat kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) dapat digunakan sebagai pengusir nyamuk *Culex sp*. Nilai LD<sub>50</sub> pada hasil berat mat elektrik kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) yang dapat

membunuh 50% populasi nyamuk *Culex sp* selama 60 menit sebesar 0,392 gram.

#### **SARAN**

Bagi masyarakat dapat memanfaatkan kulit buah duku (*Lansium domesticum corr*) sebagai indesktsida nabati dengan metode mat elektrik untuk pengendalian nyamuk *Culex sp*.

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur. 2016. *Profil Kesehatan Provinsi Jawa Timur Tahun 2016*. Surabaya: Dinas Kesehatan Provinsi Jawa Timur, Daftar lampiran tabel 23
- Ditjen, p2&PL., 2012. *Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida) Dalam Pengendalian Vektor*. Jakarta: Kemenkes RI
- Jaya, I. (2017). Imperta cylindrica ) SEBAGAI ANTI NYAMUK ELEKTRIK TERHADAP NYAMUK *Aedes aegypti* egypti.
- Kemenkes RI. 2016. Info DATIN. *Situasi Filariasis di Indonesia tahun 2015*. ISSN 2442-7659.
- Masriadi, H. 2017., *Epidemiologi Penyakit Menular*. Depok: Rajawali
- Notoatmojo, Soekidjo, 2012. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Jakarta, Rineka Cipta
- Pemkot surababaya. 2016. *Profil Kesehatan tahun 2016*. Surabaya
- Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Penanggulangan Filariasis*. Jakarta: Permenkes RI
- Sampan, Fina E. S. dkk. 2014. *Uji Efektifitas Ekstrak Kulit Buah Duku (Lansium Domesticum Corr) Sebagai Anti Nyamuk Elektrik terhadap Daya Bunuh Nyamuk *Aedes aegypti**. Fakultas Ilmu-ilmu Kesehatan dan Keolahragaan. Universitas Negri Gorontalo
- Sucipto, Dani C., 2011. *Vektor Penyakit Tropis*. Yogtakarta: Gosyen Publishing
- WHOPES, 2009. *Guidelines For Efficacy Tasting Of Household Insecticide Products: Mosquito Coils, Vaporizer Mats, Liquid Vaporizers, Ambient Emators and Aerosols*.  
[http://www.who.int/whopes/resources/who\\_hm\\_ntd\\_whopes\\_2009.3/en/](http://www.who.int/whopes/resources/who_hm_ntd_whopes_2009.3/en/).  
Diakses 10 November 2018
- WHO, 2018. *Lymphatic Filariasis*.  
<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/lymphatic-filariasis>. Diakses 26 Januari 2019
- Yudhastuti, Ririh., 2011. *Pengendalian Vektor dan Rodent*. Surabaya: Pustaka Melati