# STATUS RESISTENSI VEKTOR FILARIASIS TERHADAP INSEKTISIDA BENDIOCARB ASAL KABUPATEN SUMBA BARAT DAYA

**Julianty Almet[1*], Diana A. Wuri[2], Annytha I. R. Detha[3], Tekla D. Lanasakti[4]**

[1]Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana,

[2]Laboratorium Parasitologi Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang

[3]Laboratorium Kesehatan Masyarakat Veteriner, Fakultas Kedokteran Hewan Universitas Nusa Cendana, Kupang

*Korespondensi e-mail: julianty.almet@yahoo.com

## ABSTRACT

The aim of this study is to know resistance status of filariasis vectors from Southwest Sumba to bendiocarb 0,1% insecticide. Sampling was carried out in 4 sub-districts from 11 sub-districts. The larvae were collected randomly from water containers. The collected larvae was than taken to laboratory to be maintaned until became fully grown mosquitos. As many as 25 adult mosquitos that have been took were identified to ascertain the type of mosquito suspected to be a filariasis vectors. Test of resistance to bendiocarb 0,1% was done using impregnated paper refers to the WHO method. In this test the sample was divided into two groups, namely the test group and the control group with each sample group used was 25 mosquito. The test results were obtained by counting the number of mosquitoes that *knock down* mosquitoes and dead mosquitoes. The test observations were recorded every 15 minutes on the first 1 hour then the observation continued for 24 post holding. The result shows that filariasis vectors from Southwest Sumba is resisten to bendiocarb 0,1% insecticide with the average percentage of deaths mosquitos of 70,27%.

**Keywords**: Insecticide, Resistance, Southwest Sumba, Filariasis vectors

## PENDAHULUAN

Filariasis merupakan penyakit menular yang disebabkan oleh infeksi cacing filaria yang hidup disaluran dan kelenjar getah bening (limfe) yang ditransmisikan oleh gigitan berbagai jenis nyamuk yang merupakan vektor filariasis (Ditjen P2M&PL, 2002; Sudomo, 2005).

Indonesia sendiri hingga saat ini telah teridentifikasi 23 spesies nyamuk dari 5 genus yaitu *Mansonia*, *Anopheles, Culex, Aedes* dan *Armigeres* yang menjadi vektor filariasis. Seseorang dapat tertular filariasis, apabila orang tersebut mendapat gigitan nyamuk infektif (larva stadium 3 = L3). Akibat paling fatal bagi penderita adalah kecacatan permanen sehingga mengganggu produktivitas (Widoyono, 2008). Menurut Ditjen P2PL (2008) hampir 1/5 penduduk dunia atau 1,1 miliar penduduk di 83 negara berisiko terinfeksi filariasis. Jumlah kasus filariasis di Indonesia pada tahun 2013 sebanyak 12.714 kasus (Kemenkes RI, 2014).



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://ejurnal.undana.ac.id/JKV/index

Data kasus filariasis di Provinsi NTT tahun 2009 menduduki posisi tertinggi kedua setelah Nanggroe Aceh Darussalam (NAD) dengan jumlah kasus klinis sebesar 1730 penderita (Ditjen P2PL, 2010). Pada tahun 2014, kasus baru filariasis di Provinsi NTT terjadi di satu kabupaten yaitu Kabupaten Manggarai Timur sebanyak 2 kasus, tahun 2015 terjadi sebesar 68 kasus, tahun 2016 tidak ada penemuan kasus dan tahun 2017 terdapat 15 kasus (Dinkes Prov NTT, 2017). Pada tahun 2011 di Sumba Barat Daya terjadi kasus kronis sebanyak 99 orang dan meningkat pada tahun 2013 dengan jumlah kasus kronis sebanyak 758 orang (Willa dan Noshirma, 2015). Menurut Yonarko *et al.* (2012) tentang studi endemisitas filariasis di Kecamatan Kodi Balaghar Kabupaten Sumba Barat Daya ditemukan 21 kasus dengan sediaan darah positif mikrofilaria *B. timori*, *W. bancrofti* dan campuran (*B. timori dan W.bancrofti*) dengan mikrofilaria rate (*Mf* rate) mencapai 4,2% (Tallan dan Mau, 2016). Tinginya tingkat kejadian filariasis di Kabupaten Sumba Barat Daya dikarenakan kurangnya pengetahuan, sikap serta ketersediaan informasi bagi masyarakat. Berbagai cara untuk mengurangi kontak antara vektor dengan manusia pun telah dilakukan salah satunya yaitu penggunaan insektisida rumah tangga. Tanpa disadari penggunaan insektisida yang berulang kali dalam jangka waktu yang lama menyebabkan terjadinya resistensi. Menurut Sukesi, 2013, penggunaan insektisida juga dapat bertindak sebagai seleksi alam sehingga gen tahan serangga tetap hidup dan diturunkan kegenerasi berikutnya yang menyebabkan persentase serannga resisten bertambah, sedangkan serangga rentan akan dihilangkan oleh insektisida. Berdasarkan uraian latar belakang diatas peneliti menganggap perlu melakukan penelitian dengan judul: "Status Resistensi Vektor Flariasis Asal Kabupaten Sumba Barat Daya Terhadap Insektisida Bendiocarb".

## MATERI DAN METODE

### Alat penelitian

Alat penelitian yang digunakan adalah cedokan plastik, botol aqua, aspirator, kandang *rearing* (kandang biakan nyamuk) dengan ukuran 50 cm x 50 cm, pipet tetes, jarum pinning, kamera, stopwatch, buku log aktivitas, botol kaca, mikroskop stereo, jarum pinning, tabung uji standar, stoples, pinset, kandang tikus, kertas label, gunting dan *object glass*.

### Bahan penelitian

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah larva nyamuk dan nyamuk dewasa dengan jumlah sampel yang diambil adalah sebanyak 250 ekor nyamuk dewasa. Bahan uji yang akan digunakan adalah kertas berinsektisida dari golongan karbamat (bendiocarb), tikus putih (*Rattus norvegicus)*, pelet ayam, air gula, hati ayam,sarung tangan, masker.



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://fkh.undana.ac.id/index.php/in/publikasi/proceedings

**Metode Penelitian Survei lokasi**

Pengambilan sampel dilakukan pada 4 kecamatan di Kabupaten Sumba Barat Daya (Kecamatan Wewewa Timur, Wewewa Barat, Loura, Kota Tambolaka) dari 11 kecamatan yang ada di Kabupaten Sumba Barat Daya. Pengambilan sampel dilakukan secara acak.

**Koleksi larva**

Koleksi larva dilakukan dengan mengambil larva pada tempat penampungan air seperti drum dan bak air menggunakan cedokan plastik dan botol aqua kemudian di pindahkan ke dalam wadah plastik dan dibiakkan dalam kandang yang telah disediakan di Lab. Parasitologi FKH Undana

**Uji resistensi**

Uji resistensi dilakukan dengan menggunakan *impregnated paper* golongan karbamat (bendiocarb 0,1%) dengan metode uji kerentanan (*suspectibility test)* sesuai standar WHO. Sebanyak 50 ekor nyamuk ditangkap menggunakan aspirator lalu dimasukkan ke dalam 2 tabung kolektor masing –masing tabung berjumlah 25 ekor nyamuk, kemudian ditutup dengan penutup dan disambungkan dengan tabung kontak yang sudah dilapisi *impregnated paper* bendiocarb 0,1%, dan tabung kontrol berwarna hijau yang dilengkapi kertas tanpa insektisida. Pengamatan dilakukan dengan menghitung jumlah nyamuk yang mati, *knock down*, dan masih hidup dalam 1 jam pertama dengan interval waktu pengamatan 15 menit. Masing – masing perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 2 kali. Kemudian nyamuk yang telah diuji menggunakan *impregnated paper* bendiocarb 0,1% dan nyamuk sebagai kontrol dimasukan ke dalam tabung berwarna hijau serta dikontrol selama 24 jam.

**Variabel Penelitian**

**Variabel bebas** : Pemberian insektisida bendiocarb.

**Variabel terikat**: Jumlah nyamuk yang mati (tidak resisten) dan yang *knock down*.

**Analisis Data**

Persentase kematian nyamuk uji dikoreksi dengan menggunakan rumus Abbot (WHO, 2016a) :

$$\frac{\%\ \text{kematian nyamuk yang diuji} - \%\ \text{kematian nyamuk kontrol}}{100 - \%\ \text{kematian nyamuk kontrol}} \times 100\%$$

Status kerentanan ditentukan berdasarkan persentase kematian nyamuk (WHO, 2016) apabila :

- Kematian <90%, dikatakan resisten tinggi.
- Kematian 90% - <98%, dikatakan resisten moderat.
- Kematian 98% - 100%, dikatakan rentan.

Hasil penelitian kemudian dianalisis menggunakan uji Independent T Test.



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://ejurnal.undana.ac.id/JKV/index

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Hasil Uji Resistensi

### Uji resistensi terhadap bendiocarb 0,1%

Tabel 1. Hasil uji resistensi vektor filariasis asal Kabupaten Sumba Barat Daya terhadap insektisida Bendiocarb 0,1%

| **Ulangan** | **1 Jam** | | | **24 Jam** | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Kontrol | Uji | (%) pingsan | Kontrol | Uji | ıbbot (%) |
| 1 | 0 | 13 | 52 | 0 | 18 | 72 |
| 2 | 0 | 9 | 36 | 0 | 17 | 68 |
| 3 | 0 | 13 | 52 | 1 | 18 | 70.83 |
| **Rata-rata** | 0 | 11.66 | 46.66 | 0.33 | 17.66 | 70.27 |

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan menunjukkan bahwa *knock down* nyamuk terjadi pada setiap pengulangan. Hasil uji *susceptibility* terhadap insektisida bendiocarb 0,1% pada tabel 1 menunjukkan bahwa rata-rata persentasi nyamuk uji yang mengalami *knock down* pada jam ke – 1 pemaparan selama tiga kali pengujian adalah 46,66%. Menurut Palumbo dan John (2011) jika dalam waktu kurang dari 5 menit dapat menjatuhkan setengah dari populasi nyamuk maka disebut *Quick Knockdown effect* tetapi dapat dilihat pada tabel 1 bahwa setengah dari populasi nyamuk yang diuji mengalami *knock down* setelah 1 jam pengamatan. Sedangkan rata-rata persentasi nyamuk uji yang mati pasca *holding* 24 jam adalah 70,27%. Hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Mustafa *et al.* (2015) tentang Penentuan Status Kerentanan Nyamuk *Anopheles barbirostris* terhadap Insektisida Bendiocarb 0,1% di Kabupaten Tojo Una-Una Sulawesi Tengah setelah pasca *holding* 24 jam 97,8% sehingga bendiocarb 0,1% tergolong dalam resisten moderat. Berdasarkan hasil analisis data perbedaan persentasi nyamuk uji *knock down* terhadap insektisida bendiocarb 0,1% pada jam ke – 1 pemaparan dan persentasi kematian nyamuk uji selama 24 jam pasca *holding* asal Kabupaten Sumba Barat Daya menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata antara persentasi nyamuk *knock down* dan persentasi kematian nyamuk pasca *holding* atau dapat dikatakan bahwa hasilnya berbeda nyata. Besarnya persentase kematian nyamuk setelah 24 jam pasca *holding* dapat dilihat dari jumlah nyamuk yang *knock down* pada 1 jam pemaparan dimana tidak akan berbeda jauh dengan jumlah kematian nyamuk selama 24 jam pasca *holding* (Intania *et al.,* 2019). Menurut klasifikasi WHO (2016) tentang status kerentanan berdasarkan persentasi kematian nyamuk terhadap insektisida menjelaskan bahwa status resisten tinggi apabila persentasi kematian nyamuk <90%, 90% - <98% dikatakan resisten moderat, sedangkan 98% - 100% dikatakan rentan. Hasil pengujian status resistensi vektor filariasis terhadap insektisida bendiocarb 0,1% asal Kabupaten Sumba Barat Daya menunjukan bahwa vektor filariasis telah



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://fkh.undana.ac.id/index.php/in/publikasi/proceedings

resisten terhadap kedua insektisida tersebut dengan rentan persentasi kematian bendiocarb 0,1% setelah 24 jam pasca *holding* yaitu sebesar 70,27%. Adapun beberapa hal yang menyebabkan terjadinya resistensi yaitu lingkungan, penggunaan insektisida dan perilaku masyarakat. Lingkungan merupakan salah satu faktor yang sangat berpengaruh terhadap distribusi kasus filariasis dan mata rantai penularannya (Arsin, 2016). Topografi lingkungan setempat didominasi oleh perbukitan, persawahan, dan hutan disamping pantai dan sungai. Menurut Arsin (2016) suhu udara dan kelembaban udara dapat berpengaruh terhadap pertumbuhan, masa hidup, keberadaan nyamuk, aktivitas menggigit, istirahat, dll. Suhu udara yang optimum bagi kehidupan nyamuk berkisar antara 25-30°C sedangkan tingkat kelembaban 60% merupakan batas paling rendah untuk memungkinkan hidupnya nyamuk. Pada kelembaban yang tinggi, nyamuk menjadi lebih aktif dan lebih sering menggigit sehingga meningkatkan penularan. Hal ini sejalan dengan penelitian Tallan dan Mau (2016) yang menyebutkan bahwa pengukuran suhu di Kabupaten SBD yaitu sebesar 29 - 32°C dengan kelembaban udara 48 – 70% sehingga dapat sangat memungkinkan untuk keberlangsungan hidup vektor. Hal lain yang menyebabkan terjadinya resistensi yaitu penggunaan insektisida yang secara berulang dalam jangka waktu yang lama terutama penggunaan insektisida rumah tangga yang hampir tiap hari (Rahayu *et al.*, 2017). Jenis insektisida rumah tangga yang beredar di pasaran dengan berbahan aktif karbamat yaitu Baygon®, HIT 1,4 AE®, Mafu®, Raid®, Tiga Roda®. Hal ini sejalan dengan penelitian Pratamawati (2015) dimana pararesponden menggunakan insektisida rumah tangga secara berulang mempertimbangkan aturan dosis anti nyamuk yang digunakan. Penggunaan insektisida oleh masyarakat bertujuan untuk menghindari gigitan vektor penyakit akan tetapi tanpa disadari hal tersebut yang mengakibatkan terjadinya resistensi. Resistensi juga akan terus terjadi akibat perilaku masyarakat. Menurut Munawwaroh dan Pawenang (2016), masyarakat masih memiliki kebiasaan keluar pada malam hari untuk kegiatan seperti bekerja, berkumpul dengan tetangga, sholat di masjid, dll. Kebiasaan diluar rumah sampai larut malam akan memudahkan gigitan vektor penyakit. Hal ini sejalan dengan penelitian Sopi dan Adyana (2013) di mana masyarakat di Kabupaten Sumba Barat Daya masih sering melakukan kegiatan di luar rumah pada malam hari seperti bekerja dan berkumpul dengan tetangga. Selain perilaku keluar rumah pada malam hari, kebiasaan menggunakan kelambu juga menjadi faktor penting untuk mencegah kontak dengan vektor filariasis.

Hal ini sejalan dengan penelitian Sopi dan Adnyana (2013) yang menyebutkan bahwa kebiasaan tidur tidak menggunakan kelambu dapat meningkatkan intensitas kontak dengan vektor. Namun hasil penelitian ini tidak sejalan dengan penelitian Paiting *et al.* (2012) yang menyebutkan bahwa tidak ditemukan hubungan yang signifikan antara kebiasaan menggunakan kelambu dengan kejadian penyakit. Hal ini kemungkinan disebabkan oleh jenis kelambu



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://ejurnal.undana.ac.id/JKV/index

yang digunakan hampir seluruhnya adalah jenis kelambu *noninsecticide impregnation*. Penelitian ini sejalan dengan penelitian Mardiana *et al.* (2011) yang menyatakan bahwa pemakaian kelambu tidak memiliki pengaruh yang nyata terhadap kejadian filariasis. Antara responden yang pernah terkena filariasis memakai kelambu dan tidak memakai kelambu memiliki risiko sama.

**Kesimpulan**

Berdasarkan hasil pengujian yang dilakukan dalam penelitian ini, dapat disimpulkan bahwa vector filariasis asal Kabupaten Sumba Barat Daya tergolong dalam resistensi tinggi terhadap insekstisida bendiocarb 0,1% dengan rata – rata persentasi kematian nyamuk uji pasca *holding* 24 jam yaitu sebesar 70,27%.

**Daftar pustaka**

Arsin AA. 2016. *Epidemiologi Filariasis di Indonesia*. Masagena Press. Makassar

[Dinkes] Dinas Kesehatan Provinsi NTT. 2017. *Profil Kesehatan Provinsi Nusa Tengara Timur Tahun 2017*. Kupang.

[Ditjen] Direktorat Jenderal P2PL.2008. *Pedoman Program Eliminasi Filariasis Di Indonesia*. Jakarta: Departemen Kesehatan Republik Indonesia.

[Ditjen] Direktot Jenderal P2M & PL. 2002. *Pedoman Penentuan Daerah Endemis Penyakit Kaki Gajah (Filariasis)*. Buku 3. Direktorat Jenderal PPM & PL, Depkes RI. Jakarta.

Intania S, Wuryanto MA, Udijono A, Saraswati LD. 2019. Uji Kerentanan Nyamuk *Anopheles spp* Terhadap *Lambdachyalotrin 0,05%* di Daerah Dataran Tinggi (Studi di Kecamatan Kaligesing, Kabupaten Purworejo). *Jurnal Kesehatan Masyarakat.* Vol 7(1).

[Kemenkes] Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. 2014. *Profil Kesehatan Indonesia*. Jakarta.

Mardiana, Lestari EW, Perwitasari D. 2011. Faktor – Faktor yang Mempengaruhi Kejadian Filariasis di Indonesia. *Jurnal Ekologi Kesehatan*. 10 (2).

Munawwaroh L, Pawenang ET. 2016. Evaluasi Program Eliminasi Filariasis Dari Aspek Perilaku dan Perubahan Lingkungan. *Jurnal Ilmu Kesehatan Masyarakat.* Universitas Negeri Semarang.

Mustafa H, Jastal, Gunawan, Risti. 2015. Penentuan Status Kerentanan Nyamuk *Anopheles barbirostris* terhadap Insektisida Bendiocarb, Etofenprox, dan Lambdacyhalothrin di Kabupaten Tojo Una-Una, Sulawesi Tengah. Balai Litbang P2PB Donggala.

Paiting YS, Setiani O, Sulistiyani. 2012. Faktor Risiko Lingkungan dan Kebiasaan Penduduk Berhubungan dengan Kejadian Filariasis di Distrik Windesi Kabupaten Kepulauan Yapen Provinsi Papua. *Jurnal Kesehatan Lingkungan Indonesia.* Vol 11 (1).

Palumbo. 2011. *Knockdown and Residual Control of Bagrada Bugs with Foliar Insectisides*. Greenhouse Evaluations.



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://fkh.undana.ac.id/index.php/in/publikasi/proceedings

Rahayu N, Sulasmi S, Suryatinah Y. 2017. Status Kerentanan *Aedes sp* Terhadap Beberapa Golongan Insektisida di Provinsi Kalimantan Selatan. *Jurnal of Health Epidemiology and Communicable Diseases* 3(2).

Sopi PB, Mading M. 2014. Pengobatan Filariasis di Desa Buru Kaghu KecamatanWewewa Selatan Kabupaten Sumba Barat Daya. SPIRAKEL. Vol. 6.

Sudomo M. 2005. Lymphatic Filariasis in Indonesia *in* Asian Parasitology vol. 3 (Filariasis in Asia and Wetern Pasific Islands) (*Eds.* Kimura, E., Rim, H.J., Dejian, S., Weerasooriya, M.V.). Asian Parasitology The Federation of Asian Parasitologists. Department of Infection and Host Defense, Chiba University Graduate School of Medicine Inohana 1-8- 1.Chuo-ku. Ciba. Japan.

Tallan MM, Mau F. 2016. Karakteristik Habitat Perkembangbiakan Vektor Filariasis di Kecamatan Kodi Balaghar Kabupaten Sumba Barat Daya. Loka Litbang P2PB Ciamis. Aspirator 8(2).

Yonarko, Patanduk, Sakti. 2012. Laporan Akhir Penelitian Risbinkes. Studi endemisitas filariasis dan pemetaan menggunkan GIS (Geographic Information System) di Kecamatan Kodi Balaghar Kabupaten Sumba Barat Daya. Loka Litbang P2B2 Waikabubak.

[WHO]. World Health Organization. 2016. *Monitoring and managing Insecticide Resistance in Aedes Mosquito Population*.WHO/ZIKV/VC/16.1.

[WHO]. World Health Organization. 2016[a]. *Monitoring and Managing Insecticide Resistancein Aedes Mosquito Population* Geneva. Switzerland.

[WHO]. World Health Organization. 2016[b]. *Test procedures For insecticide Resistance monitoring in Malaria Vector Mosquitos* second edition, Geneva : WHO Document Production Service. Switzerland.

Widoyono. 2008. *Penyakit Tropis, Epidemiologi, Penularan, Pencegahan dan Pemberantasannya.* Jakarta: Erlangga.

Willa RW, Noshirma M. 2015. Permasalahan Filariasis dan vektornya di Desa Soru Kecamatan Umbu Ratunggai Kabupaten Sumba Tengah Nusa Tenggara Timur. Loka Litbang P2B2 Ciamis.



ISBN: 978-602-6906-55-7
Tersedia pada https://ejurnal.undana.ac.id/JKV/index