

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH  
HIJAU (*PIPER BETLE LIN*) TERHADAP KEMATIAN  
JENTIK NYAMUK *Aedes Aegypti*  
TAHUN 2021**

**Studi dilakukan di Laboratorium Entomologi  
Jalan Sanitasi No.1 Sidakarya, Denpasar**



**Oleh:  
I MADE DWITYA NATA  
NIM. P07133217005**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR  
PRODI SANITASI LINGKUNGAN SARJANA TERAPAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
DENPASAR  
2021**

**SKRIPSI**

**EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH  
HIJAU (*PIPER BETLE LIN*) TERHADAP KEMATIAN  
JENTIK NYAMUK *AEDES AEGYPTI*  
TAHUN 2021**

**Studi dilakukan di Laboratorium Entomologi  
Jalan Sanitasi No.1 Sidakarya, Denpasar**

**Diajukan Untuk Memenuhi Salah Satu Syarat  
Menyelesaikan Mata Kuliah Skripsi  
Program Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar**

**Oleh:**

**I MADE DWITYA NATA  
NIM. P07133217005**

**KEMENTERIAN KESEHATAN R.I.  
POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES DENPASAR  
PRODI SANITASI LINGKUNGAN SARJANA TERAPAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
DENPASAR  
2021**

**LEMBAR PERSETUJUAN**

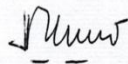
**EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH  
HIJAU (*PIPER BETLE LIN*) TERHADAP KEMATIAN  
JENTIK NYAMUK *AEDES AEGYPTI*  
TAHUN 2021**

**Studi dilakukan di Laboratorium Entomologi  
Jalan Sanitasi No.1 Sidakarya, Denpasar**

**TELAH MENDAPATKAN PERSETUJUAN**

Pembimbing Utama

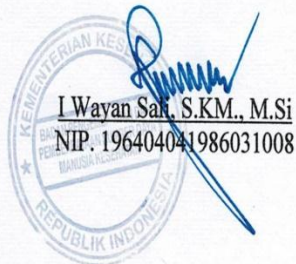
Pembimbing Pendamping



Ni Made Marwati, S.Pd., ST., M.Si  
NIP.196103081983012001

Drs. I Made Bulda Mahayana, SKM., M.Si  
NIP. 196512311988031013

MENGETAHUI,  
KETUA JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR



I Wayan Sanjaya, S.KM., M.Si  
NIP. 196404041986031008

**SKRIPSI DENGAN JUDUL:**  
**EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH  
HIJAU (*PIPER BETLE LIN*) TERHADAP KEMATIAN  
JENTIK NYAMUK *AEDES AEGYPTI*  
TAHUN 2021**

**Studi dilakukan di Laboratorium Entomologi  
Jalan Sanitasi No.1 Sidakarya, Denpasar**

**TELAH DIUJI DI HADAPAN TIM PENGUJI**

**PADA HARI : Rabu**

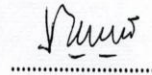
**TANGGAL : 5 Mei 2021**

**TIM PENGUJI :**

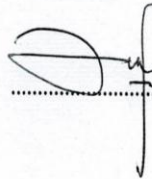
1. I. G. A. Made Aryasih, S.KM., M.Si (Ketua)



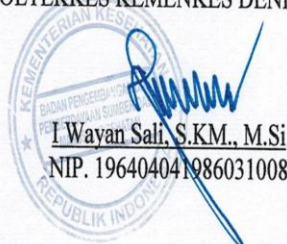
2. Ni Made Marwati, S.Pd., ST., M. Si (Anggota)



3. I Nyoman Purna, S.Pd., M.Si (Anggota)



**MENGETAHUI,  
KETUA JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN  
POLTEKKES KEMENKES DENPASAR**



**I Wayan Sali, S.KM., M.Si**  
NIP. 196404041986031008

# THE EFFECTIVENESS OF THE CONCENTRATION OF PIPER BETLE LIN ON THE DEATH OF AEDES AEGYPTI MOSQUITOES IN 2021

## ABSTRACT

The use of natural larvicides has several advantages, including rapid degradation by sunlight, air, humidity and other natural components. The purpose of this study is to determine whether the concentration of green betel leaf decoction (*Piper betle L.*) is effective against the death of *Aedes aegypti* mosquito larvae in 2021. The method in this study is a pure experimental research (True Experiment) with a Post Test Only Control Group Design research design and analyzed descriptively and analytically. The results of this study indicate the average mortality rate of *Aedes aegypti* mosquito larvae in a concentration of 7%, namely 3.8 with a percentage of 19%. At a concentration of 8%, it is 8.6 individuals with a percentage of 43%. At a concentration of 9%, it is 18.4 individuals with a percentage of 92%. And, the concentration of 10% is 20 individuals with a percentage of 100%. In the normality test, data were normally distributed followed by the One Way ANOVA test, the significant value that obtained was 0,000 for 3 hours treatment and the significant 0.000 for 24 hours treatment which means the significant value.  $<0.05$  means that  $H_0$  is rejected and  $H_a$  is accepted so that there is a difference in the number of *Aedes aegypti* larvae deaths between the test groups. Furthermore, for the Bonferroni test, it was found that the 10% concentration had a positive value on the reduction in the average mortality of larvae. The concentration of green betel leaf decoction (*Piper betle Lin*) that meets the LD50 requirements is a concentration of 9% with a percentage of 92% mortality and a concentration of 10% with a percentage of 100% mortality.

Keyword: larvacide, green betel, larvae, concentration

EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU  
(*PIPER BETLE LIN*) TERHADAP KEMATIAN  
JENTIK NYAMUK *Aedes Aegypti*  
TAHUN 2021

ABSTRAK

Penggunaan larvasida alami memiliki beberapa keuntungan, antara lain degradasi yang cepat oleh sinar matahari, udara, kelembaban dan komponen alam lainnya. Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui apakah konsentrasi rebusan daun sirih hijau (*Piper betle L.*) efektif terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* tahun 2021. Metode dalam penelitian ini adalah penelitian eksperimen murni (*True Experiment*) dengan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design* dan dianalisis secara deskriptif dan analitik. Hasil penelitian ini menunjukkan rata-rata kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* konsentrasi 7% yaitu 3,8 ekor dengan persentase 19%. Pada konsentrasi 8% yaitu 8,6 ekor dengan persentase 43%. Pada konsentrasi 9% yaitu 18,4 ekor dengan persentase 92%. Dan, konsentrasi 10% yaitu 20 ekor dengan persentase 100%. Pada uji normalitas, data berdistribusi normal dilanjutkan dengan uji *One Way ANOVA* didapatkan hasil nilai sig. 0,000 untuk perlakuan 3 jam dan sig. 0,000 untuk perlakuan 24 jam yang berarti nilai sig. < 0,05 artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga ada perbedaan jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* antar kelompok uji. Selanjutnya, untuk uji *Bonfferoni* didapatkan konsentrasi 10% memiliki nilai positif pada pengurangan rata-rata kematian jentik. Konsentrasi rebusan daun sirih hijau (*Piper betle Lin*) yang memenuhi persyaratan LD50 yaitu konsentrasi 9% dengan persentase 92% kematian dan konsentrasi 10% dengan persentase 100% kematian.

Kata kunci : Larvasida, Sirih Hijau, Jentik, Konsentrasi

## RINGKASAN PENELITIAN

### EFEKTIVITAS KONSENTRASI REBUSAN DAUN SIRIH HIJAU (*PIPER BETLE* LIN) TERHADAP KEMATIAN JENTIK NYAMUK *AEDES AEGYPTI* TAHUN 2021

Oleh: I Made Dwitya Nata (NIM : P07133217005)

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) merupakan penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* yang terinfeksi salah satu dari empat tipe virus *dengue* dengan manifestasi klinis demam, nyeri otot dan nyeri sendi yang disertai *leukopenia*, *ruam*, *limfadenopati*, *trombositopenia* dan *diatesis hemoragi*. Salah satu pemberantasan vektor penularan penyakit DBD yang dapat dilakukan yaitu dengan cara larvasida yang dikenal dengan istilah abatisasi. Larvasida yang biasa digunakan adalah *temefos*. Namun, penggunaan larvasida dari bahan kimia ternyata menimbulkan banyak masalah baru diantaranya adalah terjadi pencemaran lingkungan seperti pencemaran air dan resistensi serangga terhadap larvasida.

Penggunaan larvasida alami memiliki beberapa keuntungan, antara lain degradasi yang cepat oleh sinar matahari, udara, kelembaban dan komponen alam lainnya, sehingga mengurangi risiko pencemaran tanah dan air. Salah satu tanaman yang dapat dimanfaatkan sebagai larvasida alami dan tanaman ini berkembang sangat pesat di Provinsi Bali yaitu daun sirih hijau (*Piper betle* L.). Tujuan penelitian ini dilakukan yaitu untuk mengetahui apakah konsentrasi rebusan daun sirih hijau (*Piper betle* L.) efektif terhadap kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* tahun 2021. Metode dalam penelitian ini adalah eksperimen murni (*True Experiment*) dengan rancangan penelitian *Post Test Only Control Group Design* dan dianalisis secara deskriptif dan analitik. Penelitian ini menggunakan 5 perlakuan yaitu kontrol negatif (-), konsentrasi 7%, konsentrasi 8%, konsentrasi 9%, dan konsentrasi 10%. Berdasarkan rumus  $(t - 1)(r - 1) \geq 15$ , didapatkan pengulangan sebanyak 5 kali dengan 25 sampel. Sampel jentik nyamuk *aedes aegypti* yang digunakan dalam penelitian ini yaitu instar III/IV yang

dikembangbiakkan di Laboratorium Entomologi Jurusan Kesehatan Lingkungan. Kemudian, dilanjutkan dengan perlakuan terhadap konsentrasi yang telah ditentukan.

Hasil yang didapatkan yaitu jumlah rata-rata kematian jentik nyamuk nyamuk *Aedes aegypti* selama 24 jam pada konsentrasi 7% yaitu 3,8 ekor dengan persentase 19%. Pada konsentrasi 8% yaitu 8,6 ekor dengan persentase 43%. Pada konsentrasi 9% yaitu 18,4 ekor dengan persentase 92%. Dan, konsentrasi 10% yaitu 20 ekor dengan persentase 100%. Menurut Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.10/Menlhk/Setjen/Plb.3/4/2020 tentang Tata Cara Uji Karakteristik Dan Penetapan Status Limbah Bahan Berbahaya Dan Beracun Uji Toksikologi Lethal Dose-50 yang selanjutnya disebut Uji Toksikologi LD50 adalah uji hayati untuk mengukur hubungan dosis-respon antara Limbah B3 dengan kematian hewan uji yang menghasilkan 50% (lima puluh persen) respon kematian pada populasi hewan uji. Jika dilihat pada konsentrasi rebusan daun sirih hijau (*Piper betle Lin*) yang memenuhi persyaratan LD50 yaitu konsentrasi 9% dengan persentase 92% kematian dan konsentrasi 10% dengan persentase 100% kematian selama 24 jam

Pada uji normalitas, didapatkan data berdistribusi normal. Di mana hasil untuk nilai sig.  $0,124 > 0,05$  untuk perlakuan 3 jam dan nilai sig.  $0,091 > 0,05$  untuk perlakuan 24 jam. Dilanjutkan dengan dengan uji *One Way ANOVA* dengan didapatkan hasil nilai sig. 0,000 untuk perlakuan 3 jam dan sig. 0,000 untuk perlakuan 24 jam yang berarti nilai sig.  $< 0,05$  artinya  $H_0$  ditolak dan  $H_a$  diterima sehingga ada perbedaan jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* antar kelompok uji. Hal ini disebabkan karena semakin besar konsentrasi yang digunakan maka kandungan zat aktif flavonoid, terpenoid, kavikol, tanin, dan minyak atsiri yang terdapat di dalam rebusan daun sirih hijau (*Piper betle Lin*) semakin efektif untuk membunuh jentik nyamuk nyamuk *Aedes aegypti* (Aulung, 2010 dalam Wahyuni, 2015:39). Dan, Perbedaan rata-rata jumlah jentik nyamuk nyamuk *Aedes aegypti* yang mati setelah kontak dengan ekstrak daun sirih hijau menggunakan uji *Bonfferoni* didapatkan konsentrasi 10% memiliki nilai positif pada pengurangan rata-rata kematian jentiknya.



Penelitian ini dapat disimpulkan bahwa, konsentrasi rebusan daun sirih hijau (*Piper betle Lin*) yang memenuhi persyaratan LD50 yaitu konsentrasi 9% dengan persentase 92% kematian dan konsentrasi 10% dengan persentase 100% kematian.

Dalam penerapan serta pengendalian ini, masyarakat disarankan menggunakan konsentrasi 9% atau 10% untuk mengendalikan vektor berupa jentik nyamuk *Aedes aegypti*. Di mana dari hasil dan pembahasan diperoleh bahwa konsentrasi tersebut memenuhi persyaratan LD50. Sedangkan, untuk peneliti selanjutnya dapat menggunakan bahan yang berbeda dan memiliki keefektifan yang memenuhi persyaratan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kehadapan Ida Sang Hyang Widhi Wasa, Tuhan Yang Maha Esa, karena berkat rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul "Efektivitas Konsentrasi Rebusan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* Lin) terhadap Kematian Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Tahun 2021" dengan baik dan tepat waktu.

Penulis menyadari, tentunya banyak hambatan dan rintangan yang penulis alami dalam menyusun skripsi ini. Namun hambatan dan rintangan tersebut dapat penulis lalui berkat bimbingan, motivasi, dan dukungan dari berbagai pihak. Untuk itu penulis ucapkan terima kasih kepada:

1. Bapak Anak Agung Ngurah Kusumajaya, SP., M.PH, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang telah memberikan kesempatan dan izin untuk menyelesaikan skripsi.
2. Bapak I Wayan Sali, SKM., M.Si, selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Denpasar yang banyak memberikan fasilitas dan kemudahan dalam penyelesaian skripsi.
3. Ibu Ni Made Marwati, S.Pd., ST., M.Si selaku pembimbing utama yang telah memberikan bimbingan, wawasan pengarahan, motivasi, dan saran dalam penulisan skripsi ini.
4. Bapak Drs. I Made Bulda Mahayana, SKM., M.Si selaku pembimbing pendamping yang telah memberikan arahan penulisan dalam penyusunan skripsi ini.
5. Bapak/Ibu dosen yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penulis mengikuti pendidikan di Jurusan Kesehatan Lingkungan.

6. Teman-teman di lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Denpasar yang membantu memberikan masukan-masukan dalam penyusunan skripsi.
7. Orang tua, saudara, dan kerabat dekat penulis yang selalu memberi semangat, dukungan, dan doa.

Penulis menyadari skripsi ini masih jauh dari sempurna. Hal tersebut dikarenakan keterbatasan pengetahuan yang penulis miliki.

Denpasar, Mei 2021

Penulis

## SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIAT

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : I Made Dwitya Nata

NIM : P07133217005

Program Studi : Sanitasi Lingkungan Program Sarjana Terapan

Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Tahun Akademik : 2017-2021

Alamat : Jalan Pucuk Nomer 4 Denpasar Timur

Dengan ini menyatakan bahwa :

1. Tugas akhir dengan judul "Efektivitas Konsentrasi Rebusan Daun Sirih Hijau (*Piper Betle* Lin) Terhadap Kematian Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti* Tahun 2021: Studi dilakukan di Laboratorium Entomologi Jalan Sanitasi No.1 Sidakarya, Denpasar" adalah benar karya sendiri atau bukan plagiat hasil karya orang lain.
2. Apabila dikemudian hari ditemukan bahwa Tugas Akhir ini bukan karya saya sendiri atau plagiat hasil karya orang lain, maka saya sendiri bersedia menerima sanksi sesuai Peraturan Mendiknas RI No. 17 Tahun 2010 dan ketentuan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Denpasar, 05 Mei 2021



*I Made Dwitya Nata*  
I Made Dwitya Nata  
NIM. P07133217005

## DAFTAR ISI

	<b>Halaman</b>
HALAMAN SAMPUL.....	i
HALAMAN JUDUL .....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN.....	iii
HALAMAN PENGESAHAN .....	iv
<i>ABSTRACT</i> .....	v
ABSTRAK.....	vi
RINGKASAN PENELITIAN.....	vii
KATA PENGANTAR .....	x
LEMBAR PERNYATAAN.....	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL.....	xv
DAFTAR GAMBAR .....	xvi
DAFTAR SINGKATAN.....	xvii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xviii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar Belakang Masalah.....	1
B. Rumusan Masalah Penelitian .....	6
C. Tujuan Penelitian.....	6
D. Manfaat Penelitian .....	7
BAB II TINJAUAN PUSTAKA .....	8
A. <i>Aedes Aegypti</i> .....	8
B. Upaya Pengendalian Vektor.....	12

C. Sarih Hijau ( <i>Piper betle Lin</i> ).....	13
D. Sediaan Herbal .....	14
E. Pembuatan Sediaan Herbal .....	14
F. Macam-Macam Sediaan Herbal .....	16
<b>BAB III KERANGKA KONSEP .....</b>	<b>18</b>
A. Kerangka Konsep.....	18
B. Variabel Penelitian dan Definisi Operasional .....	19
C. Hipotesis Penelitian.....	21
<b>BAB IV METODE PENELITIAN .....</b>	<b>22</b>
A. Jenis Penelitian.....	22
B. Tempat dan Waktu Penelitian .....	23
C. Unit Analisis Penelitian.....	23
D. Jenis dan Teknik Pengumpulan Data .....	27
E. Pengolahan dan Analisis Data .....	28
<b>BAB V HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....</b>	<b>31</b>
A. Hasil Penelitian.....	31
B. Pembahasan.....	41
<b>BAB VI SIMPULAN DAN SARAN.....</b>	<b>44</b>
A. Simpulan.....	44
B. Saran.....	44
<b>DAFTAR PUSTAKA</b>	
<b>LAMPIRAN</b>	

## DAFTAR TABEL

<b>Tabel</b>	<b>Halaman</b>
1. Definisi Operasional Penelitian.....	21
2. Rancangan Penelitian.....	22
3. Besar Sampel Penelitian.....	26
4. Pemeriksaan Suhu Air dan pH.....	36
5. Pemeriksaan Suhu Ruangan dan Kelembaban.....	37
6. Jumlah Kematian Jentik <i>Aedes aegypti</i> Konsentrasi 7% .....	38
7. Jumlah Kematian Jentik <i>Aedes aegypti</i> Konsentrasi 8% .....	39
8. Jumlah Kematian Jentik <i>Aedes aegypti</i> Konsentrasi 9% .....	40
9. Jumlah Kematian Jentik <i>Aedes aegypti</i> Konsentrasi 10% .....	41
10. Hasil Analisa Uji <i>Bonfferoni</i> Perbedaan Rata-Rata Kematian Jentik.....	44

## DAFTAR GAMBAR

<b>Gambar</b>	<b>Halaman</b>
1 Kerangka Konsep Penelitian.....	18
2 Hubungan antar Variabel.....	20



## DAFTAR SINGKATAN

3M	: Menguras, Mengubur, dan Menutup
ABJ	: Angka Bebas Jentik
DBD	: Demam Berdarah <i>Dengue</i>
DEN	: Dengue Serotipe
dkk	: dan kawan-kawan
Kemendes RI	: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia
KLB	: Kejadian Luar Biasa
L <sub>C</sub>	: <i>Lethal Concentration</i>
L <sub>D</sub>	: <i>Lethal Doses</i>
L <sub>T</sub>	: <i>Lethal Time</i>
mg	: Miligram
ml	: Mililiter
mm	: Milimeter
pH	: <i>Power of Hydrogen</i>
PSN	: Pemberantasan Sarang Nyamuk
PVT	: Pengendalian Vektor Terpadu
WHO	: World Health Organization

## DAFTAR LAMPIRAN

### Lampiran

1. Data Kasus DBD Provinsi Bali
2. Data Kasus DBD 5 Tahun Terakhir di Kota Denpasar
3. Hasil Pemeriksaan Suhu dan pH Air
4. Hasil Pemeriksaan Kematian Jentik
5. Hasil Uji Statistik
6. Surat Izin Dinas Penanaman Modal dan Pelayanan Satu Pintu Provinsi Bali
7. Surat Izin Badan Kesatuan Bangsa dan Politik Kota Denpasar
8. Dokumentasi
9. Surat Izin *Ethical Approval*
10. Peraturan Menteri Lingkungan Hidup Dan Kehutanan Republik Indonesia Nomor P.10/Menlhk/Setjen/Plb.3/4/2020
11. Prosedur Penetapan Unit Analisis/Cara Kerja