

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI MOSQUITO
KILLER SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN
NYAMUK *Aedes Aegypti* DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA
TAHUN 2019**

SKRIPSI



Oleh :

DINA OKTAVIYANI

201512007

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIJAYA HUSADA BOGOR
TAHUN 2019**

**EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI *MOSQUITO*
KILLER SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN
NYAMUK *AEDES AEGYPTI* DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA
TAHUN 2019**

SKRIPSI

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar S1 Kesehatan
Masyarakat di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Wijaya Husada



Oleh :

DINA OKTAVIYANI

201512007

**PROGRAM STUDI S1 KESEHATAN MASYARAKAT
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
WIJAYA HUSADA BOGOR
TAHUN 2019**

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN

“Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan programming yang tercantum sebagai bagian dari skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas. Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidakbenaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi yang berlaku di Prodi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor dengan segala risiko yang harus saya tanggung.”

Nama : Dina Oktaviyani

NIM : 201512007

Tanggal : 09 September 2019

Tanda Tangan :



HALAMAN PERSETUJUAN
EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI *MOSQUITO*
***KILLER* SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN**
NYAMUK *Aedes Aegypti* DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA
TAHUN 2019

Peneliti : Dina Oktaviyani

NIM : 201512007

Skripsi ini telah disetujui untuk diajukan dihadapan
Tim Penguji Skripsi di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wijaya Husada
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat.

Bogor, 10 September 2019

Menyetujui,

Dosen Pembimbing

Mengetahui,

Ketua STIKes Wijaya Husada



(Desi Nurseha Merita, M.K.M)

(dr. Pridaddy, Sp.PD-KGEH)

HALAMAN PENGESAHAN
EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI *MOSQUITO*
***KILLER* SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN**
NYAMUK *Aedes Aegypti* DI WILAYAH
KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA
TAHUN 2019

Peneliti : Dina Oktaviyani

NIM : 201512007

Skripsi ini telah dipertahankan dan disahkan oleh Tim Penguji Sidang
Skripsi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKes) Wijaya Husada
Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat.

Bogor, 13 September 2019
Mengesahkan,

Dosen Penguji I

Dosen Penguji II



(Benny M P Simanjutak, SKM., M.kes)



(Desi Nurseha Merita, M.K.M)

Mengetahui,
Ketua STIKes Wijaya Husada

(dr. Pridaddy, Sp.PD-KGEH)

DAFTAR RIWAYAT HIDUP



Nama : Dina Oktaviyani
Tempat, Tanggal Lahir : Banjarnegara, 06 Oktober 1997
Jenis Kelamin : Perempuan
Agama : Islam
Status Perkawinan : Belum Menikah
Status Pekerjaan : Pelajar/Mahasiswa
E-mail : dinaoktaviani46@gmail.com
Alamat : Curug Induk RT 01 RW 03, Kelurahan Curug
Kecamatan Bogor Barat Kota Bogor, Jawa Barat.

Daftar Riwayat Sekolah

2001 – 2003 : RA Permata Ciputat, Tangerang
2003 – 2005 : SD Negeri III Cirendeu, Tangerang
2005 - 2009 : SD Negeri 1 Pagedongan, Banjarnegara
2009 – 2010 : SMP Negeri 1 Pagedongan, Banjarnegara
2010-2012 : SMP HARAPAN SISWA Kota Bogor
2012 – 2015 : SMA Negeri 10 Kota Bogor
2015 - saat ini : STIKes Wijaya Husada Bogor

EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI MOSQUITO KILLER SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN NYAMUK *Aedes aegypti* DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA TAHUN 2019¹

Dina Oktaviyani², Annisa Dwi Yuniastari³, Desi Nurseha Merita³

Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKes Wijaya Husada Bogor

ABSTRAK

Menurut Menteri Kesehatan, Demam Berdarah Dengue adalah penyakit yang disebabkan oleh Virus *Dengue* dan ditularkan melalui nyamuk *Aedes aegypti*. Melihat banyaknya kasus demam berdarah dengue yang terjadi, program pencegahan dan pengendalian penyakit inipun terus digalakkan dengan tujuan menekan rantai penularan Virus *Dengue* tersebut. Beberapa program yang sedang berjalan yaitu Juru Pemantau Jentik (jumantik), Pemberantasan Sarang Nyamuk (PSN), Program 3M plus, dan fogging. Pengendalian vektor juga dapat dilakukan dengan berbagai metode, salah satu metodenya yaitu metode pengendalian fisik dengan menggunakan perangkap nyamuk yaitu modifikasi *Mosquito Killer*. Untuk mengetahui bagaimana Efektifitas Penggunaan Modifikasi *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019. Jenis penelitian ini kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen dan desain penelitiannya adalah *pretest-posttest without control*.

Dilaksanakan pada tanggal 25 Agustus 2019 sampai dengan tanggal 02 September 2019 dengan perlakuan sebanyak 2 kali dan pengulangan sebanyak 9 kali dengan menggunakan teknik *Accidental Sampling* dan nyamuk *Aedes aegypti* sebagai sampel penelitian. Analisa data yang dilakukan menggunakan tiga uji yaitu uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis menggunakan uji *Man Whitney*.

Diketahui hasil data nyamuk terperangkap dan mati dari kedua kelompok mendapatkan nilai signifikansi 0,638, menunjukkan tidak terdapat perbedaan waktu efektifitas penggunaan *mosquito killer* pada alternatif pengendalian nyamuk antara pukul 10.00-11.00 WIB dan pukul 14.00-15.00 WIB. Hasil data pretest-posttest kepadatan nyamuk mendapatkan nilai signifikansi 0,053 menunjukkan penggunaan *mosquito killer* tidak efektif untuk pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*. Maka, dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini adalah tidak ada efektifitas penggunaan modifikasi *mosquito killer* sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

Kata Kunci : Efektifitas, Modifikasi *Mosquito Killer*, Nyamuk *Aedes aegypti*

Daftar Pustaka : 21 buku, 1 Browsing, 9 Jurnal, 2 Skripsi

Jumlah Halaman : 92 Halaman, 14 Tabel, 8 Gambar

¹Judul Peneliti

²Mahasiswa Prodi S1 Kesehatan Masyarakat Wijaya Husada Bogor

³Dosen Pembimbing

**THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF MOSQUITO KILLER MODIFICATION
AS AN ALTERNATIVE CONTROL OF AEDES AEGYPTI MOSQUITOES IN THE
REGION OF NORTH BOGOR HEALTH CENTRE 2019¹**

Dina Oktaviyani², Annisa Dwi Yuniastari³, Desi Nurseha Merita³

S1 study Program of public health STIKes Wijaya Husada Bogor

ABSTRACT

According to the Minister of Health, Dengue Hemorrhagic Fever is a disease caused by the Dengue Virus and transmitted through the *Aedes aegypti* mosquito. Seeing the many cases of dengue hemorrhagic fever that occurred, the program of prevention and control of this disease continues to be promoted with the aim of suppressing the chain of transmission of the Dengue Virus. Some programs that are running namely the larvae monitor (jumantik), the eradication of mosquito nests (PSN), the 3M plus program, and fogging. The vector control can also be done by a variety of methods, one of is the physical control method using a mosquito trap that is a Mosquito Killer modification. To find out how effective the use of Mosquito killer modification as an alternative control of *Aedes aegypti* mosquitoes in the region of North Bogor Health Center in 2019. The type of this research is quantitative by using experimental method and the research design is pretest-posttest without control.

Held on August 25, 2019 until September 2, 2019 with 2 treatments and 9 repetitions using the Accidental Sampling technique and *Aedes aegypti* mosquitoes as a research sample. Data analysis was performed using three tests, namely the normality test, homogeneity test and hypothesis test using the Man Whitney test.

It is known that the results of trapped and dead mosquitoes data from both groups get a significance value of 0.638, indicating that there is no difference time in the effectiveness of the use of Mosquito Killer in mosquito alternative control between 10:00 to 11:00 WIB and 14.00-15.00 WIB. The results of the pretest-posttest data of mosquito density get a significance value of 0.053 indicating the use of Mosquito Killer is not effective for controlling *Aedes aegypti* mosquitoes. So, it can be concluded that the result of this study is that there is no effective use of mosquito killer modification as an alternative control *Aedes aegypti* mosquitoes in the region of the North Bogor Health Center in 2019.

Keywords : Effectiveness, Mosquito Killer Modification, *Aedes aegypti* Mosquito

Bibliography : 21 Books, 1 Browsing, 9 Journal, 3 Essay

Number of Pages: 92 pages, 14 tables, 8 pictures

¹ Title of Research

² Public Health Student of Wijaya Husada Bogor

³ Lecture

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim.

Asalamulaikum Warahmatullahi Wabarrakatuh.

Puji syukur peneliti panjatkan atas kehadiran Allah SWT, karena berkat rahmat dan hidayah-Nya penyusunan skripsi ini dapat diselesaikan. Sholawat serta salam tidak lupa senantiasa dilimpahkan keharibaan Nabi Muhammad SAW yang telah membawa umat-Nya dari zaman yang gelap gulita menuju ke zaman yang terang benderang. Skripsi ini disusun untuk menunjang gelar Sarjana Kesehatan Masyarakat. Skripsi dengan judul **“EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI MOSQUITO KILLER SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN NYAMUK *Aedes Aegypti* DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA TAHUN 2019”** dapat selesai dengan baik berkat bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, ucapan terimakasih dituturkan secara ikhlas dan penuh kerendahan hati atas terselesaikannya skripsi ini kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa, Allah SWT yang memberikan kemudahan kepada peneliti dalam menyelesaikan skripsi ini.
2. Keluarga tercinta, ayah, mama dan Zaki. Terimakasih atas doa, dukungan, dan nasihat yang tiada hentinya serta perhatian dan kasih sayang yang luar biasa.
3. Bapak dr. Pridaddy, Sp.PD-KGEH selaku Direktur Yayasan STIKes Wijaya Husada Bogor yang telah membantu dan memberikan izin kepada peneliti untuk melakukan kegiatan.

4. Ibu Annisa Dwi Y, SKM., M.kes selaku Pembimbing 1 yang telah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan, saran, motivasi serta pengarahan kepada peneliti.
5. Bapak Benny M P Simanjutak, SKM., M.kes selaku penguji 1 yang telah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan, saran, motivasi serta pengarahan kepada peneliti.
6. Ibu Desi Nurseha Merita, S.Kep., M.K.M selaku Pembimbing 2 yang telah meluangkan waktunya untuk memberi bimbingan, saran, motivasi serta pengarahan kepada peneliti.
7. Staff Dosen STIKes Wijaya Husada Bogor yang telah membekali peneliti dengan berbagai ilmu selama mengikuti perkuliahan sampai akhir penulisan skripsi ini.
8. Ibu Rr. D. A. Lintas K, SKM dan Kak Ramdhan Nurman Fahada, S.Tr.Kes selaku pembimbing lapangan di Puskesmas Bogor Utara yang telah memberikan bimbingan, arahan, saran, dukungan, serta kesabaran selama penelitian berlangsung.
9. Rekan sekaligus asisten peneliti Salman Al-Parisi yang membantu peneliti dalam pembuatan teknologi tepat guna *Mosquito Killer*, terimakasih telah meluangkan waktunya untuk memberikan dukungan, semangat serta doa.
10. Para sahabat tersayang dan saudara seperjuangan kesmas 2015 Amalia Rahmawati, Apriana Kartika Chandra, Dessy Dwi Lestari, Meta Avila,

Nada Putri Yansah, Nur Azriyana dan Rachmy Setyasari. Terimakasih untuk doanya, semangatnya, dan bantuannya.

11. Sahabat tercinta Reza Andrea yang selalu ada disaat senang dan sedih, terimakasih atas doanya, semangatnya dan bantuannya.
12. Mas Aksa, terimakasih telah memberikan dukungan, semangat serta doa-doa terbaiknya untuk peneliti.
13. Kak El, terimakasih untuk doanya, dukungannya, serta bantuannya.
14. Shintia Indeswari, terimakasih atas bantuan dan dukungannya.
15. Seluruh teman seperjuangan Kesehatan Masyarakat 2015 yang memberikan dukungan selama melakukan penyusunan skripsi ini.
16. Semua pihak yang membantu peneliti dalam penyusunan skripsi ini yang tidak mampu disebutkan satu-persatu.

Semoga amal baik semua pihak mendapatkan balasan yang setimpal oleh Allah SWT. Aamiin.

Peneliti menyadari bahwa dalam pembuatan skripsi ini masih banyak kesalahan dan kekurangan. Oleh sebab itu, peneliti mengharapkan kritik dan saran yang membangun dalam penulisan skripsi ini.

Semoga dengan pembuatan skripsi ini dapat menambah wawasan dan bermanfaat bagi pembacanya dan khususnya bagi peneliti sendiri.

Terimakasih.

Wasalamualaikum Warahmatullahi Wabarrakatuh.

Bogor, September 2019

(Peneliti)

DAFTAR ISI

	Halaman
HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN.....	ii
HALAMAN PERSETUJUAN	iii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iv
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	v
ABSTRAK.....	vi
ABSTRACT.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	xii
DAFTAR TABEL	xv
DAFTAR GAMBAR.....	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
DAFTAR SINGKATAN.....	xviii
TERJEMAHAN	xx
 BAB I PENDAHULUAN	 1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	10
C. Tujuan Penelitian	10
D. Manfaat Penelitian	11
E. Ruang Lingkup.....	12
F. Keaslian Penelitian.....	12
 BAB II TINJAUAN PUSTAKA	 21

A. Demam Berdarah	21
B. Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	25
C. <i>Mosquito Killer</i>	47
D. Kerangka Teori	51
BAB III METODE PENELITIAN	52
A. Jenis dan Desain Penelitian.....	52
B. Kerangka Konsep	53
C. Variabel Penelitian.....	54
D. Hipotesis	54
E. Definisi Operasional	55
F. Populasi dan Sampel Penelitian	56
G. Waktu dan Tempat Penelitian	58
H. Etika Penelitian	58
I. Alat dan Metode Pengumpulan Data	58
J. Alat dan Bahan Penelitian Efektifitas Penggunaan Modifikasi <i>Mosquito Killer</i> Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk <i>Aedes aegypti</i> di Wilayah Puskesmas Bogor Utara	60
K. Langkah-Langkah Penelitian	62
L. Metode Pengolahan Data	65
M. Analisis Data	66
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	74
A. Profil Puskesmas Bogor Utara	74
B. Hasil Penelitian	77
C. Pembahasan.....	87
D. Keterbatasan Penelitian Penelitian.....	89

BAB V PENUTUP	91
----------------------------	-----------

A. Simpulan	91
-------------------	----

B. Saran	92
----------------	----

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 1.1 Keaslian Penelitian	13
Tabel 3.1 Definisi Operasional	55
Tabel 3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	60
Tabel 4.1 Luas Lahan Kelurahan Cibuluh.....	75
Tabel 4.2 Luas Lahan Kelurahan Tanah Baru	76
Tabel 4.3 Luas Lahan Kelurahan Cimahpar.....	76
Tabel 4.4 Jumlah Nyamuk Terperangkap dan Mati	79
Tabel 4.5 Uji Normalitas Nyamuk Terperangkap dan Mati	80
Tabel 4.6 Uji Homogenitas Nyamuk Terperangkap dan Mati	81
Tabel 4.7 Uji Mann Whitney Nyamuk Terperangkap dan Mati	82
Tabel 4.8 Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk.....	83
Tabel 4.9 Uji Normalitas Data Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk.....	84
Tabel 4.10 Uji Homogenitas Data Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk.....	85
Tabel 4.11 Uji Mann Whitney Data Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk.....	86

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk	23
Gambar 2.2 Anatomi Nyamuk	26
Gambar 2.3 Morfologi Nyamuk	27
Gambar 2.4 <i>Mosquito Killer</i>	49
Gambar 2.5 Kerangka Teori	51
Gambar 3.1 Desain Penelitian	53
Gambar 3.2 Kerangka Konsep	53
Gambar 3.3 Bagian <i>Mosquito Killer</i>	64

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1	Surat Pengajuan Studi Pendahuluan dan Penelitian
Lampiran 2	Surat Keterangan Pelaksanaan Magang II
Lampiran 3	Surat Balasan Penelitian Dinas Kesehatan Kota Bogor
Lampiran 4	Surat Balasan Penelitian Puskesmas Bogor Utara
Lampiran 5	Surat Keterangan Pelaksanaan Penelitian
Lampiran 6	Lembar Observasi Penelitian
Lampiran 7	Hasil Observasi Penelitian
Lampiran 8	Output SPSS
Lampiran 9	Dokumentasi Studi Pendahuluan
Lampiran 10	Dokumentasi Penelitian
Lampiran 11	Jadwal Penelitian
Lampiran 12	Lembar Konsultasi Proposal Skripsi
Lampiran 13	Lembar Konsultasi Skripsi

DAFTAR SINGKATAN

DBD	:	Demam Berdarah <i>Dengue</i>
WHO	:	<i>World Health Organization</i>
PSN	:	Pemberantasan Sarang Nyamuk
Pokja	:	Kelompok Kerja
Pokjanal	:	Kelompok Kerja Operasional
Pramuka	:	Praja Muda Karana
RW	:	Rukun Warga
Jumantik	:	Juru Pemantau Jentik
3M	:	Menutup, Menguras, Mengubur
KLB	:	Kejadian Luar Biasa
LED	:	<i>Led Emmitting Diode</i>
UV	:	Ultraviolet
pH	:	Power of Hydrogen
PSM	:	Peran Serta Masyarakat
Dll	:	Dan lain-lain

OPT	:	Organisme Pengganggu Tanaman
DDT	:	<i>Dichloro – Diphenyl - Trichloroethane</i>
Bt	:	<i>Bacillus thuringiensis</i>
KBBI	:	Kamus Besar Bahasa Indonesia
SPSS	:	<i>Statistical Package for the Social Sciense</i>
RR	:	<i>Resting Rate</i>
Depkes	:	Departemen Kesehatan
AC	:	<i>Air Conditioner</i>
R.P.M.	:	Rotasi Per Menit
Cm	:	Centimeter

TERJEMAHAN

<i>Dengue Haemorrhagic Fever</i>	: Demam Berdarah <i>Dengue</i>
<i>World Health Organization</i>	: Badan Kesehatan Dunia
<i>Insidense Rate</i>	: Angka Kejadian
<i>Mosquito Killer</i>	: Pembunuh Nyamuk
<i>Fogging</i>	: Pengasapan
<i>Resting Rate</i>	: Angka Istirahat
<i>Fog Machine</i>	: Mesin pengasapan
<i>Light Emmatting Diode</i>	: Dioda Pemancar Cahaya
<i>Viability</i>	: Kelangsungan Hidup
<i>Pilor Field Trial</i>	: Percobaan Lapangan
<i>Hand Counter</i>	: Alat Penghitung Manual
<i>Stopwatch</i>	: Penghitung Waktu
<i>Fan Suction</i>	: Kipas Penghisap
<i>Handhled Blacklight</i>	: Rumah Lampu
<i>Software</i>	: Perangkat Lunak

<i>Editing</i>	: Penyuntingan
<i>Coding</i>	: Pemberian Kode
<i>Entry/Proccesing</i>	: Pemasukan Data
<i>Cleaning</i>	: Pengecekan Data Kembali
<i>Dengue Shock Syndrome</i>	: Sindrom Syok <i>Dengue</i>

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Demam Berdarah *Dengue* (DBD) atau *Dengue Haemorrhagic Fever* (DHF) merupakan penyakit dengan angka kejadian yang cenderung meningkat di daerah tropis dan subtropis. *World Health Organisation* (WHO) menyatakan bahwa Asia menduduki urutan pertama pada kasus DBD setiap tahunnya, Indonesia menjadi negara dengan kasus tertinggi di Asia. DBD pertama kali ditemukan di Indonesia pada tahun 1975 di Sulawesi Selatan tepatnya wilayah Makassar dan dilaporkan telah tersebar serta meluas di seluruh Indonesia pada tahun 1980.¹

Demam Berdarah *Dengue* merupakan permasalahan utama global karena 2,5 sampai 3 milyar orang beresiko terserang penyakit ini, *Aedes aegypti* adalah vektor epidemik utama, penyakit yang biasa melanda daerah perkotaan, namun mulai menyerang daerah pedesaan, diperkirakan sekitar 50-100 juta kasus pertahunnya, 500.000 kasus menuntut perawatan di rumah sakit, dan rata-rata kematian kasus 5% secara epidemis bersifat Siklis (terulang pada jangka waktu tertentu).^{1 2 3}

Menurut data WHO, Asia Pasifik menanggung 75 persen dari beban *dengue* di dunia antara tahun 2004 dan 2010, sementara Indonesia dilaporkan sebagai negara ke-2 dengan kasus DBD terbesar diantara 30 negara wilayah

endemis. Berdasarkan data dari Depkes, di Indonesia pada tahun 2017 tercatat ada 68.407 kasus demam berdarah, sekitar 493 diantara korbannya meninggal dunia dan provinsi dengan kasus tertinggi terjadi di Jawa Barat dengan total kasus sebanyak 10.016 kasus demam berdarah.⁴

Berdasarkan Profil Kesehatan Kota Bogor 2017, penyakit DBD menjadi salah satu penyakit menular yang mendapat perhatian serta pencegahan secara khusus untuk pencegahan dan pengendalian tahun 2017. Di kota Bogor pada tahun 2017 tercatat penderita demam berdarah dengue sebanyak 1.229 orang, meningkat dibandingkan dengan tahun 2016 yang berjumlah 1107 orang, dengan jumlah kematian sebanyak 11 kasus, angka ini meningkat dibandingkan dengan tahun 2016 sebanyak 8 kasus. Kasus kematian tersebar diseluruh kecamatan di Kota Bogor kecuali di Kecamatan Bogor Tengah.⁵

Insidens rate DBD Kota Bogor selama tahun 2017 yaitu sebesar 79,09 per 100.000 penduduk, menurun dibanding tahun 2016 yaitu sebesar 122,3 per 100.000 penduduk. Kasus tertinggi terjadi di Kecamatan Bogor Utara sebanyak 209 kasus (24,44%) dan Tanah Sereal sebanyak 163 kasus (19,30%).⁵

Pada beberapa wilayah, peningkatan kasus DBD dipengaruhi oleh curah hujan dan kelembaban udara. Bahkan pada beberapa kasus, puncak kejadian DBD terjadi pada puncak musim hujan. Oleh karena itu, dibutuhkan perencanaan yang matang dalam mengendalikan penyebaran penyakit DBD, khususnya di musim hujan. Pemaksimalan program pengendalian DBD di

dinas kesehatan dan puskesmas setempat menjadi kunci utama dalam menanggulangi penyebaran DBD.¹²

Hal ini berkaitan dengan tingginya tingkat kepadatan penduduk dan masih rendahnya kesadaran penduduk tentang kebersihan lingkungan, sehingga pengendalian vektor belum dapat dilakukan dengan baik. Hambatan yang ditemui yaitu kondisi lingkungan dengan perilaku masyarakat untuk hidup bersih dan sehat masih rendah dalam PSN (Pemberantasan Sarang Nyamuk) dan masih adanya persepsi yang salah bahwa fogging adalah pencegahan utama DBD, belum maksimalnya pokja DBD di kelurahan dan kecamatan dalam menggerakkan PSN di masyarakat. Sehingga perlu terus dilakukan peningkatan mendorong masyarakat dan lembaga yang sudah dibentuk dan dilatih di (pokja, pokjanal, anggota gerakan pramuka dan sekolah) untuk melakukan kegiatan penyuluhan, pemberian larvasida dan PSN terutama di RW-RW dengan kasus tinggi dan sering berulang, peningkatan tatalaksana kasus, pemantauan penggunaan ovitrap untuk menangkap dan mengendalikan nyamuk.⁵

Melihat dari banyaknya kasus DBD yang terjadi, program pencegahan dan pengendalian penyakit ini pun terus digalakkan dengan tujuan menekan rantai penularan virus dengue tersebut. Beberapa program yang sedang berjalan yaitu Juru Pemantau Jentik (Jumantik), pemberantasan sarang nyamuk (PSN), program 3M Plus, fogging dan kegiatan lainnya.⁸

Pengendalian vektor DBD dapat dilakukan dengan berbagai metode yaitu pengendalian metode fisik, biologi, kimia, dan pengelolaan lingkungan.

Metode fisik dapat menggunakan alat perangkap dengan gelombang elektromagnetik, elektrik, cahaya, dan peralatan mekanik. Selain itu pemasangan perangkap juga dapat menggunakan umpan dan/atau bahan yang bersifat penarik (*attractant*).⁹

Pengendalian metode biologi dilakukan dengan memanfaatkan organisme yang bersifat predator dan organisme yang menghasilkan toksin. Organisme yang bersifat predator antara lain ikan kepala timah, ikan cupang, ikan nila, ikan sepat, Copepoda, nimfa capung, berudu katak, larva nyamuk *Toxorhynchites spp.* dan organisme lainnya. Selain itu juga dapat memanfaatkan tanaman pengusir/anti nyamuk.⁹

Pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit melalui metode kimia dengan menggunakan bahan kimia (pestisida) untuk menurunkan populasi Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit secara cepat dalam situasi atau kondisi tertentu, seperti KLB/wabah atau kejadian matra lainnya. Pengelolaan lingkungan meliputi modifikasi lingkungan (permanen) dan manipulasi lingkungan (temporer).⁹

Satu-satunya program untuk mengendalikan penularan virus dengue adalah memerangi nyamuk sebagai vektor DBD. Satu cara yang paling populer adalah penggunaan insektisida. Penggunaan insektisida dalam jangka waktu tertentu akan menimbulkan resistensi vektor sehingga harus digunakan dengan bijak. Menteri Kesehatan RI, Prof. Dr. dr. Nila Moeloek, Sp.M(K) menyatakan bahwa pengasapan (fogging) bukan strategi yang utama dalam mencegah demam berdarah dengue (DBD).^{6 7}

Fogging tidak dilakukan secara rutin, hanya dilakukan saat terjadi kasus di suatu wilayah, sehingga daerah di sekitarnya melakukan fogging untuk memberantas nyamuk sebagai vektor penyakit DBD. Menteri Kesehatan juga mengungkapkan bahwa fogging bukanlah sebuah pencegahan. Fogging menggunakan insektisida yang dikhawatirkan akan adanya resistensi pada nyamuk.^{6 7}

Badan Kesehatan Dunia (WHO) juga mempromosikan penggunaan bahan kimia dalam pengendalian Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit secara bijaksana, mempertimbangkan keamanan, berorientasi target, dan secara efektif. Meskipun penggunaan pestisida rumah tangga untuk pengendalian vektor dan binatang pembawa penyakit secara menyeluruh relatif lebih kecil dibandingkan dengan penggunaan pestisida di bidang tanaman pangan dan pertanian serta industri, tetapi terbukti penggunaan pestisida rumah tangga menimbulkan dampak resistensi vektor dan binatang pembawa penyakit terhadap satu jenis atau lebih pestisida yang digunakan.⁹

Djojosumarto menyatakan bahwa selama ini teknik pengendalian larva nyamuk *Aedes aegypti* dilakukan secara kimiawi (menggunakan insektisida). Hal ini dapat berdampak buruk terhadap lingkungan maupun kesehatan sebagai akibat dari pajanan pestisida. Faktor pendukung terjadinya resistensi adalah penggunaan insektisida yang sama atau sejenis secara terus menerus, penggunaan bahan aktif atau formulasi yang mempunyai aktifitas yang sama, efek residual lama dan biologi spesies vektor.^{8 10}

Racun serangga yang digunakan untuk fogging adalah golongan *organophosporester insectisida* seperti malation, sumithion, fenithrothion, perslin, dan lain-lain. Paling banyak dan sering digunakan adalah malation. Insektisida malation sudah digunakan oleh pemerintah dalam fogging sejak tahun 1972 di Indonesia. Namun untuk pelaksanaan fogging dengan fog machine, malation harus diencerkan dengan penambahan solar atau minyak tanah.¹³

Bahaya jangka panjang dari pestisida termasuk insektisida dalam penanganan DBD dapat menimbulkan dampak kronis pada tubuh : 1) sistem syaraf, berupa masalah ingatan yang gawat, sulit berkonsentrasi, perubahan kepribadian, kelumpuhan, kehilangan kesadaran dan koma; 2) perut, berupa muntah-muntah, sakit perut dan diare; 3) sistem kekebalan dan keseimbangan hormon.¹³

Fogging sangat mencemari lingkungan dan akhirnya mencemari manusia. Selain itu, tindakan fogging harganya mahal dengan hasilnya yang tidak begitu signifikan bahkan akan membuat nyamuknya menjadi resisten (kebal dan tak mati karena fogging).¹³

Bahan kimia atau senyawa kimia yang digunakan untuk membunuh atau mengendalikan serangga pengganggu (hama serangga) sering disebut dengan insektisida. Insektisida dapat berbentuk padat, larutan, dan gas. Insektisida digunakan untuk mengendalikan serangga dengan cara mengganggu atau merusak sistem di dalam tubuh serangga. Insektisida yang saat ini umum

digunakan ada 4 golongan insektisida kimiawi, yakni *organoklorin*, *organofosfat*, *karbamat*, dan, *piretroid*.⁸

Resistensi insektisida merupakan suatu kenaikan proporsi individu dalam populasi yang secara genetik memiliki kemampuan untuk tetap hidup meski terpapar satu atau lebih senyawa insektisida. Peningkatan individu ini terutama oleh karena matinya individu-individu yang sensitif insektisida sehingga memberikan peluang bagi individu yang resisten untuk terus berkembangbiak dan meneruskan gen resistensi pada keturunannya.⁸

Resistensi terhadap insektisida pertama kali dilaporkan terjadi pada tahun 1914 oleh AL Melander. Tingkat resistensi serangga hama pada insektisida terus meningkat seiring dengan kemunculan dan pemakaian berbagai jenis insektisida sintetik di tahun-tahun berikutnya. Menurut data WHO sekitar 500 ribu orang meninggal dunia setiap tahunnya dan diperkirakan 5 ribu orang meninggal setiap 1 jam 45 menit akibat pestisida dan/atau insektisida.⁸

Berdasarkan hasil penelitian Status Resistensi *Aedes aegypti* terhadap Insektisida Golongan Organokarbamat dan Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue di Kota Bogor oleh Intan Renita Yulianti menyatakan status resistensi vektor DBD *Aedes aegypti* dari 12 kelurahan di Kota Bogor bahwa 3 di antaranya memiliki status telah resisten terhadap bendiokarb terjadi di Kecamatan Bogor Timur yaitu Sindangrasa, Kecamatan Bogor Selatan yaitu Pamoyanan, dan Kecamatan Bogor Tengah yaitu Panaragan.⁶

Hasil penelitian tersebut berbeda dengan penelitian Nurjanah (2013) yang menunjukkan bahwa vektor DBD *Aedes Aegypti* dari 12 kelurahan dengan kasus DBD tinggi di Kota Bogor semuanya telah resisten terhadap bendiokarb 0.1%. Status resistensi *Aedes Aegypti* terhadap insektisida berhubungan dengan tingginya paparan insektisida yang dilakukan ketika kejadian DBD meningkat. Insektisida digunakan oleh masyarakat sebagai upaya perlindungan diri yang praktis karena membunuh vektor secara langsung.⁶

Diwaktu ini sudah ada inovasi terbaru dari alat perangkap nyamuk yaitu menggunakan sinar UV LED untuk menarik nyamuk mendekati alat kemudian terperangkap di dalamnya. Perangkap ini memanfaatkan mekanisme alamiah sehingga lebih aman karena terbebas dari bahan kimia ataupun racun, hemat energi sehingga tahan lama, dan ramah lingkungan. Penggunaannya pun sangat mudah, alat hanya perlu disambungkan ke listrik di sekitar dinding kamar, kemudian akan keluar cahaya kebiruan dari lampu yang menyala di bagian atas alat.¹¹

Tim peneliti Tohoku menemukan penggunaan baru LED (Light-Emmitting Diode) biru yang dapat menjadi cara efektif, aman, bersih, dan murah untuk membasmi serangga jika digunakan dengan frekuensi yang tepat . Mata serangga terdiri dari ratusan lensa heksagonal mungil yang membentuk kisi melengkung di mata dan mereka tertarik pada cahaya (dikatakan sebagai fototaksi), semua sumber cahaya akan memancarkan

beberapa tingkat UV dan UV inilah yang membuat serangga aktif terbang mencari cahaya.¹¹

Berdasarkan data yang didapatkan dari studi pendahuluan di Puskesmas Bogor Utara tercatat jumlah penderita demam berdarah dengue pada tahun 2018 sebanyak 95 orang dan tercatat sampai April 2019 sebanyak 57 orang dan yang meninggal sebanyak 2 orang. Peneliti melihat kenaikan angka yang signifikan pada Januari 2019 jumlah penderita tercatat sebanyak 34 kasus, angka ini meningkat dibandingkan Desember 2018 sebanyak 13 kasus.

Kemudian didapatkan penyebab belum efektifnya pengendalian vektor DBD di Puskesmas Bogor Utara karena kurangnya kesadaran masyarakat akan perilaku hidup bersih sehat serta masih rendah dalam PSN, serta persepsi yang salah dari masyarakat bahwa fogging adalah pencegahan utama DBD.

Berdasarkan uraian tersebut, peneliti bermaksud ingin menguji sebuah alat sbagai alternatif lain dari pengelolaan lingkungan dalam upaya pencegahan DBD adalah dengan memasang suatu alat yang disebut *mosquito killer* sebagai perangkap nyamuk dengan judul **“Efektifitas Penggunaan Modifikasi *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019”**.

B. Rumusan Masalah

Dari latar belakang dan rumusan masalah diatas, maka pokok permasalahan yang akan diteliti dalam proposal skripsi ini adalah “Bagaimana Efektifitas Penggunaan Modifikasi *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019?”

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui Efektifitas Penggunaan Modifikasi *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes Aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

2. Tujuan Khusus

- a. Diketuinya cara kerja alat *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019
- b. Diketuinya Efektifitas *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi Puskesmas

Hasil penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi pihak puskesmas untuk mengetahui Efektifitas *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

2. Bagi Institusi STIKes WIJAYA HUSADA BOGOR

Penelitian ini diharapkan bermanfaat bagi institusi sebagai bahan literatur kepustakaan untuk penelitian selanjutnya, menjadi sumber informasi tentang upaya pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*, dan sebagai pengembangan materi mahasiswa serta sebagai referensi mengenai kesehatan lingkungan.

3. Bagi Mahasiswa

Penelitian ini diharapkan sebagai sarana dalam menambah wawasan dan pengalaman khusus dalam mengungkap, mengkaji, serta memberi alternatif yang terjadi dalam upaya pengendalian vektor nyamuk *Aedes aegypti*. Dapat dijadikan pula sebagai aplikasi ilmu kesehatan lingkungan yang diperoleh selama pendidikan. Diharapkan penelitian ini dapat bermanfaat untuk menambah informasi bagi peneliti lain sebagai referensi dalam rangka mengembangkan Ilmu Kesehatan Masyarakat.

E. Ruang Lingkup

1. Ruang Lingkup Materi

Penelitian ini merupakan bagian ilmu kesehatan masyarakat terutama bidang Kesehatan Lingkungan untuk mengetahui keefektifan mosquito killer sebagai alat alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Ruang Lingkup Waktu

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 25 Agustus 2019 sampai 02 September 2019.

3. Ruang Lingkup Tempat

Lokasi penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara, Kecamatan Bogor Utara, Kota Bogor.

4. Ruang Lingkup Masalah

Masalah pokok dalam penelitian ini berkaitan dengan kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* pada beberapa daerah di Kota Bogor.

5. Ruang Lingkup Metode

Metode yang akan dilakukan oleh peneliti adalah eksperimen dengan desain penelitian *pretest-posttest without control* mengenai keefektifan mosquito killer sebagai alat alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*.

F. Keaslian Penelitian

Dalam penelitian ini, peneliti mengambil rujukan dari beberapa peneliti sebelumnya yang mempunyai bahasan penelitian yang kurang lebih sama dengan penelitian yang akan dilakukan oleh peneliti. Hal ini dimaksudkan

untuk memberi informasi yang lebih mengenai topik penelitian yang akan dilakukan.

Sebagai lahan pertimbangan dalam penelitian ini akan dicantumkan hasil penelitian terdahulu oleh peneliti, sehingga dapat dilihat perbandingan antara peneliti terdahulu dengan penelitian yang peneliti lakukan pada tabel berikut :

Tabel 1.1 Keaslian Penelitian

No	Peneliti	Judul	Metode	Analisis	Hasil
			Penelitian	Data	
1	Anggita Rizki Kusuma (2014)	Uji Efek Larvasida Ekstrak Dan Infusa Bunga Kenikir (Tagetes Minuta L.) Terhadap Larva Vektor Demam Berdarah Dengue Aedes	Efek penelitian eksperimental laboratoris dengan rancangan <i>true eksperimental - post test only control grup design</i> menggunakan 1.200 larva <i>Aedes aegypti</i> L. instar III dan dibagi	One Way Anova <i>Least Significanca Difference</i> (LSD) Analisis Probit Independent Sample t- test	Didapatkan hasil bahwa kedua kelompok uji baik ekstrak dan infusa nilai signifikansinya adalah 0,000. Nilai $p < 0,05$ yang berarti H_0 dapat ditolak. Nilai LSD dikatakan signifikan

Aegypti L.	dalam 6 kelompok uji perlakuan ekstrak dan 6 kelompok uji perlakuan infusa (kontrol negatif, 0,10%, 0,20%, 0,30%, 0,40% dan 0,50%) dan tiap perlakuan baik ekstrak maupun infusa dilakukan 4 kali replikasi.	apabila nilainya sama dengan atau melebihi 0,05 ($\geq 0,05$) Estimasi LC50 dengan menggunakan analisis probit pada ekstrak bunga kenikir adalah 17,883% dengan interval diantara 7,278% - 78,640%. Nilai LC90 adalah 188,297% atau berkisar diantara 26,490% - 7,19314% sedangkan pada
------------	--	--

infusa bunga
kenikir nilai
LC50 adalah
19,002% atau
berkisar antara
7,343-
2,26010%, nilai
LC90 adalah
207,714% atau
antara 26,487%
—
113,423%.

Dari hasil uji
Independent
Sample t-test
menunjukkan
nilai Sig.(2-
tailed) adalah
0,855 atau $p >$
0,05 yang berarti
bahwa rata-rata
antara ekstrak

dan infusa dalam
membunuh
larva adalah
sama.

2	Khoiriyah	Efektivitas	analitik	Analisis	Fermentasi
	(2016)	Alat	eksperimental	Univariat	singkong
		Perangkap	dengan		mempunyai efek
		(Trapping)	menggunakan	Analisis	sebagai atraktan
		Nyamuk	desain studi	Bivariat	nyamuk <i>Aedes</i>
		Vektor	eksperimen		<i>aegypti</i> . Pada
		Demam	sungguhan		konsentrasi
		Berdarah	(<i>true</i>		terkecil yaitu 1 :
		Dengue	<i>experiment</i>)		0 dapat menarik
		Dengan	dengan		nyamuk 18,4%,
		Fermentasi	rancangan		konsentrasi 1: 90
		Singkong	penelitian		dapat menarik
		Sebagai	<i>post test only</i>		48%,
		Atraktan	<i>control group</i>		konsentrasi 1:
		Nyamuk	<i>design</i>		100 dan 1 : 120
		<i>Aedes</i>			dapat
		<i>Aegypti</i>			menarik nyamuk
					49,6%, sedangkan

yang memiliki
efek tertinggi
yaitu pada
konsentrasi 1 :
110 yang dapat
menarik nyamuk
sebesar 58,4%.

Nilai LC50
fermentasi
singkong adalah
1 gram ragi
dengan 101,600
gram
singkong dan
LC90 adalah 1
gram ragi
dengan 251,69
gram singkong.

Telur nyamuk
Aedes aegypti
yang

terperangkap
 didalam
 perangkap yang
 berisi atraktan
 fermentasi
 singkong tidak
 satupun yang
 menetas

3	Ramdhan Nurman Fahada (2018)	Perbedaan Variasi Waktu Paparan <i>Fly</i> <i>Trap Killer</i> Terhadap Penurunan Kepadatan Lalat Di Tempat Pengolahan Makanan PT. Trisula <i>Textile</i> <i>Industries</i>	<i>Pretest-</i> <i>posttest</i> <i>without</i> <i>control</i>	Analisis Univariat Analisis Bivariat	Ada perbedaan yang signifikan antara nilai kepadatan lalat sesudah perlakuan 2 jam dan 3 jam dengan sebelum perlakuan dan tidak ada perbedaan yang signifikan antara nilai kepadatan lalat sesudah perlakuan 1 jam
---	---------------------------------------	--	--	---	--

Tbk.

dengan sebelum
perlakuan.

Ada perbedaan
yang signifikan
antara nilai
kepadatan lalat
sebelum

perlakuan

dengan setelah
perlakuan

dengan nilai
rata-rata

kepadatan lalat
sebelum

perlakuan adalah

11 ekor dan

setelah

perlakuan 1 jam

rata-ratanya

adalah 9 ekor,

perlakuan 2 jam

rata-ratanya

adalah 8 ekor
dan perlakuan 3
jam rata-ratanya
adalah 7 ekor.

Anggita Rizki Kusuma (2014), Uji Efek Larvasida Ekstrak Dan Infusa Bunga Kenikir (*Tagetes Minuta L.*) Terhadap Larva Vektor Demam Berdarah Dengue *Aedes Aegypti L.* Adapun persamaan dengan penelitian yang akan dilakukan terletak pada analisis data bagian independent T-Test sampling, sementara perbedaan terletak pada variabel bebas, desain metode penelitian, tempat dan waktu penelitiannya.

Khoiriyah (2016), Efektivitas Alat Perangkap (Trapping) Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue Dengan Fermentasi Singkong Sebagai Atraktan Nyamuk *Aedes Aegypti*. Adapun persamaan terletak pada variabel terikat, sementara perbedaan terletak pada desain metode penelitian, tempat dan waktu penelitiannya.

Ramdhan Nurman Fahada (2018), Perbedaan Variasi Waktu Paparan Fly Trap Killer Terhadap Penurunan Kepadatan Lalat Di Tempat Pengolahan Makanan PT. Trisula Textile Industries Tbk. Adapun persamaan terletak pada desain metode penelitian, sementara perbedaan terletak pada variabel bebas, tempat dan waktu penelitiannya.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Demam Berdarah

1. Definisi Demam Berdarah

Menurut Kementerian Kesehatan, Demam berdarah adalah penyakit yang disebabkan oleh Virus *Dengue* dan ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Demam Berdarah Dengue (DBD) merupakan suatu penyakit yang disebabkan oleh infeksi virus DEN-1, DEN-2, DEN-3 atau, DEN-4 yang masuk ke peredaran darah melalui gigitan vektor nyamuk dari genus *Aedes*, misalnya *Aedes aegypti* dan *Aedes albopictus* yang sebelumnya telah terinfeksi oleh virus dengue dari penderita DBD lainnya. Penyakit DBD adalah penyakit yang dapat muncul sepanjang tahun dan dapat menyerang seluruh kelompok umur. Penyakit ini berkaitan dengan kondisi lingkungan dan perilaku masyarakat.^{13 14 29}

Di banyak negara tropis, virus dengue sangat endemik. Di Asia, penyakit ini sering menyerang Cina Selatan, Pakistan, India, dan semua negara di Asia Tenggara. Di Indonesia, DBD pertama kali ditemukan di Kota Surabaya pada tahun 1968, dimana sebanyak 58 orang terinfeksi dan 24 orang diantaranya meninggal dunia. Sejak saat itu, penyakit ini menyebar luas ke seluruh Indonesia.¹⁵

Dalam 50 tahun terakhir, kasus DBD meningkat 30 kali lipat dengan peningkatan ekspansi geografis ke negara-negara baru dan dalam beberapa dekade ini, mulainya perpindahan kasus dari kota ke lokasi pedesaan. Penderita DBD sangat banyak ditemukan di negara besar wilayah tropis dan subtropis, terutama Asia tenggara, Amerika Tengah, Amerika dan Karibia.¹⁶

2. Etiologi DBD

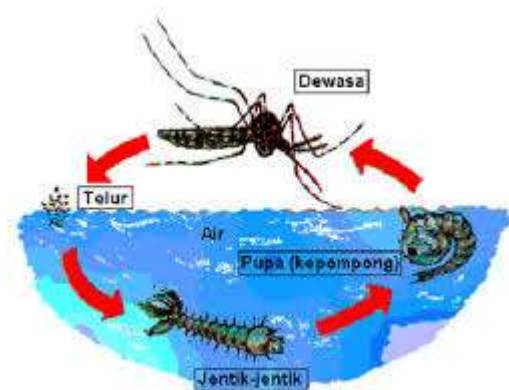
Penyakit DBD disebabkan oleh virus dengue yang tergolong Arthropod-Borne Virus, genus Flavivirus, dan famili flaviviridae. Berdasarkan David Bylon (1779) epidemiologi dengue di Batavia disebabkan oleh tiga faktor utama yaitu virus, manusia, dan nyamuk.^{14 17}

3. Penularan DBD

Virus penyakit DBD dibawa dan ditularkan oleh vektor nyamuk. Faktor utamanya adalah nyamuk Aedes, khususnya Aedes aegypti (perkotaan) dan Aedes albopictus (pedesaan).¹⁸

Dalam siklus hidup nyamuk terdapat tingkatan-tingkatan dimana antara tingkatan satu dengan tingkatan yang lainnya sangat jauh berbeda, dimana terdapat dua tingkatan kehidupan nyamuk berdasarkan tempat hidupnya atau lingkungannya, yaitu tingkatan didalam air (telur- jentik-kepompong) dan tingkatan diluar tempat berair seperti udara dan daratan (nyamuk dewasa).¹⁸

Adapun gambar siklus hidup nyamuk dari telur menjadi dewasa adalah sebagai berikut :



Gambar 2.1 Siklus Hidup Nyamuk ¹⁸

Siklus nyamuk sangat bergantung dengan air, apabila tidak ada air maka siklus hidup nyamuk akan terputus. Nyamuk dewasa meletakkan telurnya di air, setelah satu-dua hari maka telur akan menetas menjadi larva (jentik). Dari jentik tumbuh menjadi kepompong (pupa) membutuhkan waktu 5-7 hari tergantung atas suhu, kesediaan makanan, dan spesies nyamuk. Pupa merupakan stadium istirahat atau tidak makan yang berlangsung selama satu sampai dua hari, dimana pada fase ini dibentuk alat-alat tubuh nyamuk dewasa serta alat kelaminnya.¹⁸

Setelah cukup waktunya maka dari fase pupa akan keluar nyamuk dewasa yang telah dapat dibedakan jenis kelaminnya. Pada fase dewasa ini, nyamuk mulai menghirup udara dan dapat terbang meninggalkan habitat berair, serta melakukan perkawinan setelah 24-28 jam setelah keluar dari pupa.¹⁸

4. Gejala Klinis DBD

Pasien penyakit DBD pada umumnya disertai dengan tanda-tanda berikut :

- a. Demam selama 2-7 hari tanpa sebab yang jelas
- b. Manifestasi perdarahan dengan tes Rumpel Leesde (+), mulai dari ptekie (+) sampai perdarahan spontan seperti mimisan, muntah darah, atau berak darah hitam
- c. Hasil pemeriksaan trombosit menurun (normal : 150.000-300.000 mikroliter), hematokrit meningkat (normal : pria < 45, wanita < 40)
- d. Akral dingin, gelisah, tidak sadar (DSS, *dengue shock syndrome*)¹⁷

Lalu gambaran klinis penderita dengue terdiri atas 3 fase yaitu :

a. Fase Febris

Biasanya demam mendadak tinggi 2-7 hari, disertai muka kemerahan, eritema kulit, nyeri seluruh tubuh, mialgia, artalgia, dan sakit kepala. Pada beberapa kasus ditemukan nyeri tenggorok, injeksi farings dan konjungtiva, anoreksia, mual dan muntah. Pada fase ini dapat pula ditemukan tanda perdarahan seperti ptekie, perdarahan mukosa, walaupun jarang dapat pula terjadi perdarahan pervaginam dan pendarahan gastrointestinal.

b. Fase Kritis

Terjadi pada hari 3-7 sakit dan ditandai dengan penurunan suhu tubuh disertai kenaikan permeabilitas kapiler dan timbulnya kebocoran plasma yang biasanya berlangsung selama 24 – 28 jam.

Kebocoran plasma sering didahului oleh lekopeni progresif disertai penurunan hitung trombosit. Pada fase ini dapat terjadi syok.

c. Fase Pemulihan

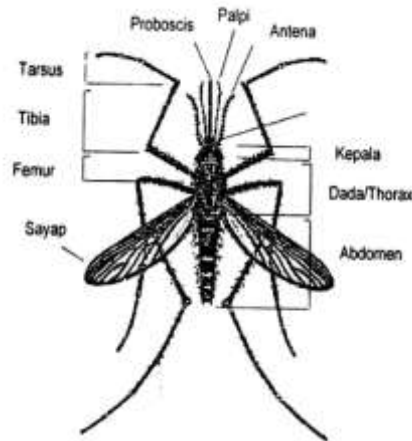
Setelah fase kritis terlewati maka terjadi pengembalian cairan dari ekstrasvaskuler ke intravaskuler secara perlahan pada 48-72 jam setelahnya. Keadaan umum penderita membaik, nafsu makan pulih kembali, hemodinamik stabil dan diuresis membaik.¹⁹

B. Nyamuk *Aedes aegypti*

1. Definisi Nyamuk

Nyamuk merupakan serangga kecil dan ramping, yang tubuhnya terdiri tiga bagian terpisah, yaitu kepala (caput), dada (thorax), dan abdomen. Pada nyamuk betina, antena mempunyai rambut pendek dan dikenal sebagai antena pilose. Pada nyamuk jantan, antena mempunyai rambut panjang dan dikenal sebagai antena plumose.⁹

Nyamuk mempunyai sepasang sayap berfungsi sempurna, yaitu sayap bagian depan. Sayap belakang tumbuh mengecil (rudimenter) sebagai halter dan berfungsi sebagai alat keseimbangan. Kaki nyamuk berbentuk panjang, terdiri atas tiga bagian, yaitu femur, tibia dan tarsus, dengan tarsus tersusun atas lima segmen. Thoraks merupakan salah satu bagian tubuh yang penting untuk identifikasi spesies pada beberapa genus nyamuk. Bagian tubuh nyamuk lainnya adalah abdomen. Abdomen terdiri atas 10 segmen, tetapi hanya abdomen satu sampai tujuh atau delapan yang terlihat.⁹



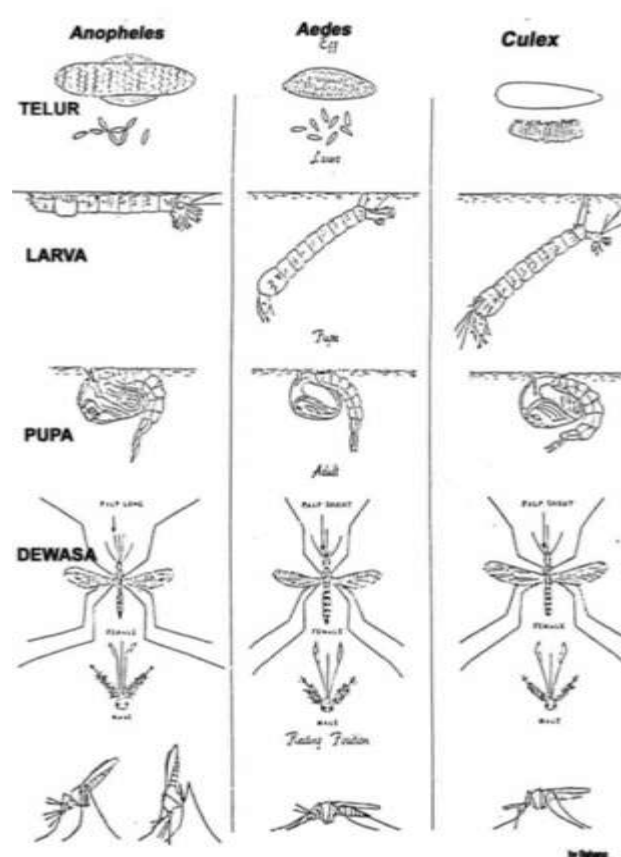
Gambar 2.2 Anatomi Nyamuk⁹

2. Ciri-Ciri Nyamuk *Aedes aegypti*

Nyamuk memiliki ciri-ciri antara lain sebagai berikut :

- a. Sayap atau badannya belang-belang atau bergaris putih.
- b. Berkembang biak di air jernih yang tidak beralaskan tanah seperti bak mandi, WC, tempayan, drum dan barang-barang yang menampung air seperti kaleng, ban bekas, pot tanaman air, tempat minum burung dan lain-lain.
- c. Jarak terbang $\pm 100\text{m}$.
- d. Nyamuk betina bersifat multiple bitters (menggigit beberapa orang karena sebelum nyamuk tersebut kenyang sudah berpindah tempat).
- e. Tahan dalam suhu panas dan kelembapan tinggi.¹⁷

3. Morfologi Nyamuk *Aedes aegypti*



Gambar 2.3 Morfologi Nyamuk⁹

a. Morfologi Nyamuk Dewasa

Nyamuk *Aedes aegypti* dewasa memiliki ukuran sedang dengan tubuh berwarna hitam kecoklatan. Tubuh dan tungkainya ditutupi sisik dengan gari-garis putih keperakan. Di bagian punggung (dorsal) tubuhnya tampak dua garis melengkung vertikal di bagian kiri dan kanan yang menjadi ciri dari spesies ini. Sisik-sisik pada tubuh nyamuk pada umumnya mudah rontok atau terlepas sehingga menyulitkan identifikasi pada nyamuk-nyamuk tua.⁸

Ukuran dan warna nyamuk jenis ini kerap berbeda antar populasi, tergantung dari kondisi lingkungan dan nutrisi yang diperoleh nyamuk selama perkembangan. Nyamuk jantan dan betina tidak memiliki perbedaan dalam hal ukuran, nyamuk jantan yang umumnya lebih kecil dari betina dan terdapat rambut-rambut tebal pada antena nyamuk jantan. Kedua ciri ini dapat diamati dengan mata telanjang.⁸

b. Telur Nyamuk *Aedes aegypti*

Telur *Aedes aegypti* berwarna hitam dengan ukuran $\pm 0,08$ mm, berbentuk seperti sarang tawon.⁸

c. Larva Nyamuk *Aedes aegypti*

Larva *Aedes aegypti* memiliki ciri-ciri yaitu mempunyai corong udara pada segmen yang terakhir, pada segmen abdomen tidak ditemukan adanya rambut-rambut berbentuk kipas (*Palmatus hairs*), pada corong udara terdapat pecten, Sepasang rambut serta jumbai akan dijumpai pada corong (*siphon*), pada setiap sisi abdomen segmen kedelapan terdapat *comb scale* sebanyak 8-21 atau berjajar 1 sampai 3. Bentuk individu dari comb scale seperti duri. Pada sisi thorax terdapat duri yang panjang dengan bentuk kurva dan adanya sepasang rambut di kepala.⁸

Ada 4 tingkatan perkembangan (instar) larva sesuai dengan pertumbuhan larva yaitu:

- 1) Larva instar I; berukuran 1-2 mm, duri-duri (*spinae*) pada dada belum jelas dan corong pernapasan pada siphon belum jelas.
- 2) Larva instar II; berukuran 2,5 - 3,5 mm, duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.
- 3) Larva instar III; berukuran 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernapasan berwarna coklat kehitaman.
- 4) Larva instar IV; berukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap.⁸

d. Pupa Nyamuk *Aedes aegypti*

Pupa *Ae. aegypti* berbentuk seperti koma, berukuran besar namun lebih ramping dibandingkan dengan pupa spesies nyamuk lain.⁸

4. Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Kehidupan Nyamuk *Aedes aegypti*

Faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan vektor adalah biotik dan abiotik. Menurut Supartha, faktor abiotik seperti curah hujan, suhu, dan evaporasi dapat mempengaruhi kegagalan telur, larva dan pupa nyamuk menjadi nyamuk dewasa. Demikian juga faktor biotik seperti predator, parasit, kompetitor, dan makanan yang berinteraksi dalam kontainer sebagai habitat akuatiknya pradewasa juga sangat berpengaruh terhadap keberhasilannya menjadi nyamuk dewasa. Keberhasilan itu juga

ditentukan oleh kandungan air kontainer seperti bahan organik, komunitas mikroba, dan serangga air yang ada dalam kontainer itu juga berpengaruh terhadap siklus hidup *Aedes aegypti*. Selain itu bentuk, ukuran, dan letak kontainer (ada atau tidaknya penutup dari kanopi pohon atau terbuka terkena sinar matahari langsung) juga mempengaruhi kualitas hidup nyamuk.²³

Faktor curah hujan mempunyai pengaruh nyata terhadap fluktuasi populasi *Aedes aegypti*. Suhu juga berpengaruh terhadap aktivitas makan dan laju perkembangan telur menjadi larva, larva menjadi pupa dan pupa menjadi nyamuk dewasa. Aktivitas dan metabolisme nyamuk *Aedes aegypti* dipengaruhi secara langsung oleh faktor lingkungan yaitu suhu, kelembaban udara, tempat perindukan, dan curah hujan. Nyamuk *Aedes aegypti* membutuhkan rata-rata curah hujan lebih dari 500 mm per tahun dengan suhu ruang 32–34 °C, suhu udara 25–27 °C, suhu air 25–30 °C, pH air sekitar 7, dan kelembaban udara sekitar 70%–80%. Pertumbuhan nyamuk akan terhenti sama sekali apabila suhu kurang dari 10 °C dan lebih dari 40 °C.^{21 22}

Nyamuk *Aedes aegypti* tersebar luas di wilayah tropis dan subtropis Asia Tenggara terutama di daerah perkotaan. Urbanisasi cenderung menambah jumlah habitat yang disukai oleh nyamuk *Aedes aegypti*. Ketinggian merupakan salah satu faktor yang penting untuk membatasi penyebaran nyamuk *Aedes aegypti*. Di India, *Aedes aegypti* dapat ditemukan pada ketinggian yang berkisar dari nol sampai 1000 meter di atas

permukaan laut. Ketinggian yang rendah (kurang dari 500 meter) memiliki tingkat kepadatan populasi nyamuk sedang sampai berat. Di pegunungan (di atas 500 meter) memiliki populasi nyamuk yang rendah.²⁴

5. Pengendalian Vektor

Pengendalian Vektor adalah upaya menurunkan faktor risiko penularan oleh vektor dengan meminimalkan habitat perkembangbiakan vektor, menurunkan kepadatan dan umur vektor, mengurangi kontak antara vektor dengan manusia serta memutus rantai penularan penyakit. Metode pengendalian vektor DBD bersifat spesifik lokal, dengan mempertimbangkan faktor-faktor lingkungan fisik (cuaca/iklim, permukiman, habitat perkembangbiakan); lingkungan sosial-budaya (Pengetahuan Sikap dan Perilaku) dan aspek vektor.⁸

Pada dasarnya metode pengendalian vektor DBD yang paling efektif adalah dengan melibatkan peran serta masyarakat (PSM). Sehingga berbagai metode pengendalian vektor cara lain merupakan upaya pelengkap untuk secara cepat memutus rantai penularan. Berbagai metode Pengendalian Vektor (PV) DBD, yaitu :^{8,9}

a. Fisik

Pengendalian vektor dan Binatang Pembawa Penyakit dengan metode fisik dilakukan dengan cara menggunakan atau menghilangkan material fisik untuk menurunkan populasi vektor dan Binatang Pembawa Penyakit. Beberapa metode pengendalian vektor

dan binatang pembawa penyakit dengan metode fisik antara lain sebagai berikut :⁹

1) Mengubah salinitas dan/atau derajat keasaman (pH) air

Metode ini digunakan terutama untuk pengendalian vektor malaria di daerah pantai dengan membuat saluran penghubung pada lagoon sebagai habitat perkembangbiakan vektor sehingga salinitas atau derajat keasaman (pH) akan berubah dan tidak dapat menjadi tempat berkembangbiaknya larva *Anopheles spp.*

Langkah-langkah kegiatan dalam metode ini meliputi :

- a) Memetakan habitat perkembangbiakan.
- b) Mengukur kadar salinitas dan/atau derajat keasaman (ph) air.
- c) Membuat saluran penghubung.
- d) Memelihara aliran saluran penghubung.
- e) Memonitor kadar salinitas dan/atau derajat keasaman (ph) air serta keberadaan larva.

2) Pemasangan Perangkap

Metode ini dilakukan dengan menggunakan perangkap terhadap vektor pradewasa dan dewasa serta binatang pembawa penyakit dengan memanfaatkan media air (tempat bertelur), gelombang elektromagnetik, elektrik, cahaya, dan peralatan mekanik. Selain itu pemasangan perangkap juga

dapat menggunakan umpan dan/atau bahan yang bersifat penarik (*attractant*). Sebagai contoh dalam memasang perangkap kecoak, metode pengendalian yang spesifik meliputi penggunaan umpan pada perangkap yang ditempatkan pada jalan masuknya kecoak dan pencarian di tempat-tempat gelap pada malam hari dengan lampu senter.

Langkah-langkah kegiatan dalam metode ini meliputi :

- a) Melakukan pengamatan lapangan untuk mengetahui bionomik vektor dan binatang pembawa penyakit.
- b) Melakukan penyiapan dan pemasangan perangkap.
- c) Melakukan pemantauan berkala untuk mengetahui efektifitas perangkap.

3) Penggunaan raket listrik

Raket listrik digunakan untuk pengendalian nyamuk dan serangga terbang lainnya, dengan cara memukulkan raket yang mengandung aliran listrik ke nyamuk/serangga lainnya.

4) Penggunaan kawat kassa

Penggunaan kawat kassa bertujuan untuk mencegah kontak antara manusia dengan vektor dan binatang pembawa penyakit, dengan cara memasang kawat kassa pada jendela atau pintu rumah.

b. Kimiawi

Pengendalian vektor cara kimiawi dengan menggunakan insektisida merupakan salah satu metode pengendalian yang lebih populer di masyarakat dibanding dengan cara pengendalian lain. Sasaran insektisida adalah stadium dewasa dan pra-dewasa. Karena insektisida adalah racun, maka penggunaannya harus mempertimbangkan dampak terhadap lingkungan dan organisme bukan sasaran termasuk mamalia. Disamping itu penentuan jenis insektisida, dosis, dan metode aplikasi merupakan syarat yang penting untuk dipahami dalam kebijakan pengendalian vektor. Aplikasi insektisida yang berulang di satuan ekosistem akan menimbulkan terjadinya resistensi serangga sasaran.⁸

c. Biologi

Pengendalian vektor biologi menggunakan agent biologi seperti predator/pemangsa, parasit, bakteri, sebagai musuh alami stadium pra dewasa vektor DBD. Jenis predator yang digunakan adalah ikan pemakan jentik (cupang, tampalo, gabus, guppy, dll), sedangkan larva capung.⁸

d. Manajemen Lingkungan

Lingkungan fisik seperti tipe pemukiman, sarana-prasarana penyediaan air, vegetasi dan musim sangat berpengaruh terhadap tersedianya habitat perkembangbiakan dan pertumbuhan vektor DBD. Nyamuk *Aedes aegypti* sebagai nyamuk pemukiman

mempunyai habitat utama di kontainer buatan yang berada di daerah pemukiman. Manajemen lingkungan adalah upaya pengelolaan lingkungan sehingga tidak kondusif sebagai habitat berkembangbiakan atau dikenal sebagai source reduction seperti 3M plus (menguras, menutup dan memanfaatkan barang bekas, dan plus: menyemprot, memelihara ikan predator, menabur larvasida dll); dan menghambat pertumbuhan vektor (menjaga kebersihan lingkungan rumah, mengurangi tempat-tempat yang gelap dan lembab di lingkungan rumah dll)⁸

e. Pemberantasan Sarang Nyamuk / PSN-DBD

Pengendalian Vektor DBD yang paling efisien dan efektif adalah dengan memutus rantai penularan melalui pemberantasan jentik. Pelaksanaannya di masyarakat dilakukan melalui upaya Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (PSN-DBD) dalam bentuk kegiatan 3 M plus. Untuk mendapatkan hasil yang diharapkan, kegiatan 3 M Plus ini harus dilakukan secara luas/serempak dan terus menerus/berkesinambungan.⁸

PSN DBD dilakukan dengan cara '3M-Plus', 3M yang dimaksud yaitu:

- a. Menguras dan menyikat tempat-tempat penampungan air, seperti bak mandi/wc, drum, dan lain-lain seminggu sekali (M1)

- b. Menutup rapat-rapat tempat penampungan air, seperti gentong air/tempayan, dan lain-lain (M2)
- c. Memanfaatkan atau mendaur ulang barang-barang bekas yang dapat menampung air hujan (M3). Selain itu ditambah (plus) dengan cara lainnya, seperti, mengganti air vas bunga, tempat minum burung atau tempat-tempat lainnya yang sejenis seminggu sekali, memperbaiki saluran dan talang air yang tidak lancar/rusak, menutup lubang-lubang pada potongan bambu/pohon, dan lain-lain (dengan tanah, dan lain-lain), menaburkan bubuk larvasida, misalnya di tempat-tempat yang sulit dikuras atau di daerah yang sulit air, memelihara ikan pemakan jentik di kolam/bak-bak penampungan air, memasang kawat kasa, menghindari kebiasaan menggantung pakaian dalam kamar, mengupayakan pencahayaan dan ventilasi ruang yang memadai, menggunakan kelambu dan memakai obat yang dapat mencegah gigitan nyamuk.⁸

6. Manajemen Pengendalian Vektor

Program pengendalian vektor adalah sebagian dari program kesehatan masyarakat. Sering sekali program pengendalian vektor berkaitan atau mendukung program kesehatan masyarakat dan program sosial lain.¹⁸

Agar usulan program dapat diterima perlu ada alasan kuat yang tampak dalam perencanaan. Diantara hal-hal yang perlu ada dalam perencanaan pengendalian vektor yaitu :

a. Identifikasi masalah

Data yang diperlukan adalah :

- 1) Data endemisitas penyakit ditularkan vektor.
- 2) Data ekologi vektor.

Prioritas masalah dapat juga tampak bila dikumpulkan juga data endemisitas penyakit menular lainnya.

b. Studi kelayakan

Studi kelayakan merupakan studin pendahuluan untuk menetapkan dapatnya suatu proyek dikerjakan hingga selesai dengan mempertimbangkan cara dan sumber yang tersedia. Perlu ditinjau kelayakan teknis berkaitan dengan sumber-sumber personal, uang dan material, dan kelayakan administrasi yang berkaitan dengan peraturan dan perundang-undangan.¹⁸

c. Percobaan lapangan (Pilot Field Trial)

Berhubung jarang terdapat dua situasi pengendalian vektor yang sama, maka sering kali suatu metode yang terpilih dicoba dilapangan pada suatu skala kecil.¹⁸

d. Analisis dampak lingkungan

Perkiraan perlu dibuat tentang dampak negatif dan dampak positif dari program pengendalian vektor yang direncanakan. Dampak negatif misalnya risiko toksik.¹⁸

Di dalam proses pengendalian vektor terdapat dua faktor yang berpengaruh yakni :

- 1) Faktor luar (exogenous) dari populasi yang berpengaruh terhadap besarnya populasi vektor yang bersangkutan.
- 2) Faktor perubah yang terdapat di dalam populasi vektor itu sendiri (endogenous) yang berpengaruh terhadap jumlah individu populasi. Faktor luar ini dalam argumentasi yang klasik menurut Nicholson-Basiley dibagi menjadi :
 - a) Faktor density dependent.
 - b) Faktor density independent.¹⁸

Menurut Andrewartha, Birch dan Davidson tidak perlu di pilah-pilih seperti ini karena di alam tidak ada faktor yang independen terhadap populasi organisme.¹⁸

7. Metode Untuk Penatalaksanaan Lingkungan

Metode penatalaksanaan lingkungan untuk mengontrol *Ae. aegypti* dan *Ae. albopictus* dan mengurangi kontak vektor manusia termasuk perbaikan suplai dan penyimpanan air, penanganan sampah padat dan modifikasi habitat larva yang dibuat manusia.²⁰

Penatalaksanaan lingkungan harus difokuskan pada penghancuran, perubahan, pembuangan atau daur ulang wadah dan habitat larva alamiah yang menghasilkan jumlah terbesar nyamuk *Aedes* dewasa pada setiap komunitas. Program ini harus dilakukan secara bersamaan dengan program pendidikan, kesehatan dan komunikasi yang mendorong partisipasi komunitas dalam perencanaan, pelaksanaan dan pengevaluasian program penanganan.²⁰

a. Perbaikan suplai dan penyimpanan air

Satu metode untuk pengendalian vektor *Aedes* perkotaan, terutama *Ae. aegypti*, adalah untuk memperbaiki suplai air domestik. Pengiriman air yang dapat diminum untuk rumah tangga atau rumah individu tidak cukup untuk mengurangi penggunaan wadah penyimpanan air yang memainkan peran dominan dalam perkembangbiakan *Ae. aegypti* di banyak area urban perkotaan.²⁰

Rumah tangga secara khas melanjutkan penyimpanan air karena suplai air tidak dapat diandalkan. Dengan simpanan air ini timbul bersamaan masalah perkembangbiakan *Ae. aegypti* dan peningkatan risiko infeksi dengue. Karenanya, air yang dapat diminum harus

diberikan dalam kuantitas, kualitas yang cukup dan konsistensi untuk mengurangi penggunaan wadah penyimpanan air yang bertindak sebagai habitat larva, seperti drum, tangki dan gentong.²⁰

Di Serawak, Malaysia, sebagai contoh, penampungan air hujan dan wadah penyimpanan anti nyamuk dibuat dari politilen densitas tinggi yang mempunyai layar fiberglass pada lubang yang memungkinkan air hujan masuk tetapi mencegah nyamuk dewasa keluar. Wadah tertutup harus secara rutin dilihat karena meskipun penutup didesain paling baik, layar dapat robek atau rusak pada iklim ekstrem dan penggunaan yang lama.²⁰

b. Penanganan Sampah Padat

Upaya pengendalian vektor harus mendorong penanganan sampah yang efektif dan memperhatikan lingkungan dengan meningkatkan aturan dasar “mengurangi, menggunakan ulang dan daur ulang”. Pada beberapa bagian negara Afrika, wadah plastik yang dapat bertindak sebagai habitat larva potensial secara efektif didaur ulang.” Pada beberapa bagian negara di Afrika, wadah plastik yang dapat bertindak sebagai habitat larva potensial secara efektif didaur ulang. Ban bekas adalah bentuk lain dari sampah padat yang sangat penting untuk pengendalian *Aedes* perkotaan. Ban bekas ini harus di daur ulang atau dibuang dengan pembakaran yang tepat dalam fasilitas transformasi sampah. Bila di potong –potong, dikoyak-koyak atau pecah-pecah, ban bekas dapat dicampur dengan sampah lain dan dikuburkan dalam tanah, bila aturan sanitasi setempat

memungkinkan. Ban bekas dapat dikuburkan pada area terpisah dari suatu lapangan, untuk menghindari gerakan ke atas karena pemadatan dan gangguan tanah.²⁰

c. Modifikasi Habitat Larva yang dibuat manusia

Pendekatan yang paling umum harus digunakan untuk mengurangi potensial perkembangbiakan nyamuk *Ae. aegypti* di dalam dan disekitar habitat manusia. Sebagai contoh, pagar dan pot pagar dibuat dari batang berlubang, seperti bambu, harus dipotong pada bukannya; ban bekas dan wadah yang disimpan diluar harus ditutup atau ditempatkan dalam gudang, dan buket serta wadah kecil lainnya harus dibalik posisinya bila disimpan diluar rumah. Penjebak semut untuk melindungi makanan yang disimpan dalam lemari dapat diisi dengan minyak atau air bergaram dari air segar; tempat penampung kondensat dibawah lemari pendingin dan unit penyejuk udara (AC) harus dialirkan dan dibersihkan secara teratur. Saluran lantai harus dibersihkan dan tetap tertutup. Talang, wastafel di luar, bak pencuci pakaian, dan alat serupa yang dapat menampung air dan bertindak sebagai habitat larva harus dialirkan dan dipertahankan bersih. Kolam atau akuarium dapat diberikan klorinat atau dikembangkan ikan pemangsa larva. Bila memungkinkan, rumah harus didesain atau dimodifikasi untuk mengurangi kesempatan masuknya nyamuk. Tindakan ini dan lainnya akan membantu mengurangi atau mencegah perkembangbiakan vektor nyamuk didekat manusia, dan karenanya mengurangi risiko penyakit virus dengue.²⁰

8. Resistensi Insektisida

a. Pengertian Insektisida

Insektisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik, serta virus yang bersifat beracun dipergunakan untuk memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti serangga. Insektisida dapat mempengaruhi pertumbuhan, perkembangan, tingkah laku, perkembangbiakan, kesehatan, sistem hormon, sistem pencernaan, serta aktivitas biologis lainnya hingga berujung pada kematian serangga tersebut.⁸

b. Pengertian Resistensi

Pengertian resistensi adalah kemampuan populasi vektor untuk bertahan hidup terhadap suatu dosis insektisida yang dalam keadaan normal dapat membunuh spesies vektor tersebut. Jenis resistensi dapat berupa resistensi tunggal, resistensi ganda (*multiple*) dan resistensi silang (*cross resistance*).⁸

Faktor pendukung terjadinya resistensi adalah penggunaan insektisida yang sama atau sejenis secara terus menerus, penggunaan bahan aktif atau formulasi yang mempunyai aktifitas yang sama, efek residual lama dan biologi spesies vektor. Selain itu resistensi dapat terjadi karena adanya mutasi genetika pada vektor. Walaupun awalnya terjadi pada proporsi yang kecil dari populasi, akan berakibat fatal jika serangga yang telah resisten bereproduksi kemudian menghasilkan

keturunan baru yang juga memiliki genetika resisten dan pada akhirnya akan meningkatkan proporsi vektor resisten pada populasi.⁸

c. Pengertian Resistensi Insektisida

Menurut definisi dari teori resistensi dan insektisida diatas, maka definisi resistensi insetisida adalah kemampuan populasi vektor untuk bertahan hidup terhadap semua zat kimia dan bahan lain serta jasad renik, serta virus yang bersifat beracun dipergunakan untuk memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia seperti serangga.

d. Proses Terjadinya Resistensi

Proses terjadinya resistensi adalah sebagai berikut :

- a) Peningkatan detoksifikasi enzim-enzim tertentu yang terdapat di dalam tubuh OPT bekerja untuk menjadikan pestisida tersebut menjadi tidak beracun.
- b) Penurunan kepekaan tempat sasaran dalam tubuh OPT terhadap pestisida.
- c) Penurunan laju penetrasi pestisida melalui kulit serangga. Ini umum terjadi pada ketahanan serangga terhadap insektisida.
- d) Hama menghindari kontak dengan pestisida. Hama berhenti makan menunggu sampai dosis pestisida cukup rendah.⁸

Individu yang resisten memiliki viability (kelangsungan hidup) yang lebih rendah dibandingkan dengan individu-individu yang tidak resisten, sehingga tanpa seleksi, populasi resisten akan tetap rendah. Namun demikian, penyemprotan pestisida berikutnya memberikan keuntungan bagi individu-individu resisten sehingga populasinya meningkat.⁸

Penyemprotan dimaksudkan untuk mengurangi jumlah individu sampai ke batas ambang yang dapat merusak tanaman. Namun demikian, proses seleksi menyebabkan jumlah individu yang resisten terhadap pestisida akan meningkat karena pada momen tertentu pestisida tidak lagi efektif untuk mengendalikan jumlah individu resisten sampai di bawah ambang. Jika jumlah individu serangga bertahan tetap tinggi, maka pestisida yang digunakan sudah tidak efektif lagi. Jika pestisida tersebut tetap digunakan, petani akan mengeluarkan banyak biaya dengan hasil yang mengecewakan. Oleh karena itu, upaya mencegah atau memperlambat resistensi sangat penting untuk diperhatikan.⁸

e. Pengaruh Insektisida Terhadap Kesehatan Manusia

Insektisida masuk ke dalam tubuh manusia dengan cara sedikit demi sedikit dan mengakibatkan keracunan kronis. Bisa pula berakibat racun akut bila jumlah insektisida yang masuk ke tubuh manusia dalam jumlah yang cukup.⁸

a) Keracunan Kronis

Pemaparan kadar rendah dalam jangka panjang atau pemaparan dalam waktu yang singkat dengan akibat kronis. Keracunan kronis dapat ditemukan dalam bentuk kelainan syaraf dan perilaku (bersifat neuro toksik) atau mutagenitas. Beberapa dampak kronis dari keracunan insektisida yaitu seperti gangguan otak dan syaraf, hepatitis, muntah-muntah, sakit perut, diare, bahkan beberapa jenis insektisida telah diketahui dapat mengganggu sistem kekebalan tubuh manusia dengan cara yang lebih berbahaya serta dapat merusak sistem hormon.⁸

b) Keracunan Akut

Keracunan akut terjadi apabila efek keracunan pestisida langsung pada saat dilakukan aplikasi atau seketika setelah aplikasi pestisida.⁸

- (1) Efek akut lokal, yaitu bila efeknya hanya mempengaruhi bagian tubuh yang terkena kontak langsung dengan pestisida biasanya bersifat iritasi mata, hidung, tenggorokan dan kulit.⁸
- (2) Efek akut sistemik, terjadi apabila pestisida masuk kedalam tubuh manusia dan mengganggu sistem tubuh. Darah akan membawa pestisida keseluruh bagian tubuh menyebabkan bergerakanya syaraf syaraf otot secara tidak sadar dengan gerakan halus maupun kasar dan pengeluaran air mata serta

pengeluaran air ludah secara berlebihan, pernafasan menjadi lemah/cepat (tidak normal).⁸

f. Resistensi terhadap insektisida

Salah satu dampak negatif yang ditimbulkan akibat penggunaan pestisida seperti insektisida ialah timbulnya resistensi pada serangga hama. Resistensi serangga terhadap insektisida dapat didefinisikan sebagai berkembangnya kemampuan strain serangga untuk mentolerir dosis racun yang dapat mematikan sebagian besar individu-individu di dalam populasi yang normal pada spesies yang sama. Resistensi menyebabkan suatu serangga hama menjadi tahan terhadap insektisida. Keadaan ini biasanya timbul sebagai akibat penggunaan satu jenis insektisida secara terus-menerus dalam waktu yang cukup lama.⁸

g. Dampak resistensi insektisida

Resistensi insektisida tidak hanya terjadi pada serangga hama pada pertanian, tetapi juga terjadi pada serangga rumah tangga seperti nyamuk dan lalat. Resistensi serangga hama terhadap insektisida organik diketahui pada tahun 1910an, dan meningkat setelah ditemukan insektisida organik sintetik seperti DDT yang ditemukan dan digunakan pada tahun 1945. Pada tahun 1948 dilaporkan terjadi resistensi DDT pada nyamuk dan lalat. Pada tahun 1986 dilaporkan 447 jenis serangga yang resisten terhadap hampir semua kelompok insektisida (organoklor,

oganofosfat, karbamat, piretroid sintetis, fumigan) termasuk kelompok insektisida hayati seperti Bt (Georghiou, 1986).⁸

C. *Mosquito Killer*

Mosquito killer merupakan salah satu modifikasi habitat nyamuk dalam upaya pengendalian vektor dengan metode fisik berupa perangkap nyamuk. *Mosquito killer* berfungsi untuk membunuh nyamuk dengan cara menyedot nyamuk masuk ke dalam perangkap yang mana terdapat sebuah lampu UV dan sebuah kipas penghisap (*fan suction*) di dalamnya. Alat ini memanfaatkan daya baterai dan listrik untuk mengoperasikannya.

1. Perangkap Nyamuk

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI), perangkap adalah suatu alat untuk menangkap atau menjebak binatang yang biasanya dipasang dengan diberi umpan. Arti kata “nyamuk” menurut KBBI yaitu serangga kecil bersayap dimana sang betina memiliki sepasang sungut yang dipakai sebagai pengisap darah (manusia dan binatang) bertelur di air yang tergenang.¹¹

Berdasarkan pengertian di atas, maka perangkap nyamuk adalah suatu alat untuk menangkap atau menjebak nyamuk dengan memasang umpan agar nyamuk tertarik untuk datang dan pada akhirnya masuk dalam perangkap.¹¹

2. Sinar UV

UV LED atau yang disebut dengan lampu ultraviolet adalah produk lampu yang menghasilkan sinar UV, dimana sinar UV itu sendiri mempunyai karakter secara khusus yang bisa diaplikasikan di berbagai sektor seperti banyak digunakan di kehidupan sehari-hari. Menurut panjang sinar gelombangnya sendiri, lampu UV diklasifikasikan ke dalam 3 tingkatan utama dimana semakin pendek panjang gelombangnya maka karakteristiknya semakin kuat, tingkatan lampu tersebut mulai dari UV-A, UV-B hingga UV-C. Sinar UV dari lampu Light-Emitting Diode (LED) mempunyai manfaat yang baik, salah satunya yaitu UV LED bisa membasmi nyamuk dengan lebih aman, karena diklaim tidak menimbulkan risiko kesehatan jika dibandingkan dengan alat pembasmi nyamuk yang lain seperti obat nyamuk semprot, bakar, atau listrik yang menggunakan bahan kimia berbahaya, seperti pestisida/insektisida.¹¹

Perangkap nyamuk dengan UV LED bahkan bisa menangkap lebih banyak nyamuk penyebar virus Malaria, Demam Berdarah, hingga Zika, jika dibandingkan dengan produk-produk pembasmi nyamuk lainnya. UV LED dilengkapi dengan lapisan yang menghasilkan karbon dioksida melalui proses katalitik, yang membuatnya mirip dengan suhu manusia yang disukai oleh nyamuk. Teknologi ini juga memiliki kombinasi cahaya khusus yang diatur dalam jangkauan visual maksimal yang sangat efektif menangkap nyamuk. UV LED

sangatlah bermanfaat untuk membasmi nyamuk dengan nyaman dan menjaga kesehatan manusia lebih baik. Selain itu, UV LED dapat dipastikan mampu menarik nyamuk hingga empat kali lebih banyak dibandingkan dengan perangkat serangga tradisional lain. Pengguna tidak akan terpapar bahaya bahan kimia dan lebih efisien dalam pemakaian daya, yakni hanya empat watt, serta tahan lama.¹¹

3. Cara Kerja Mosquito Killer



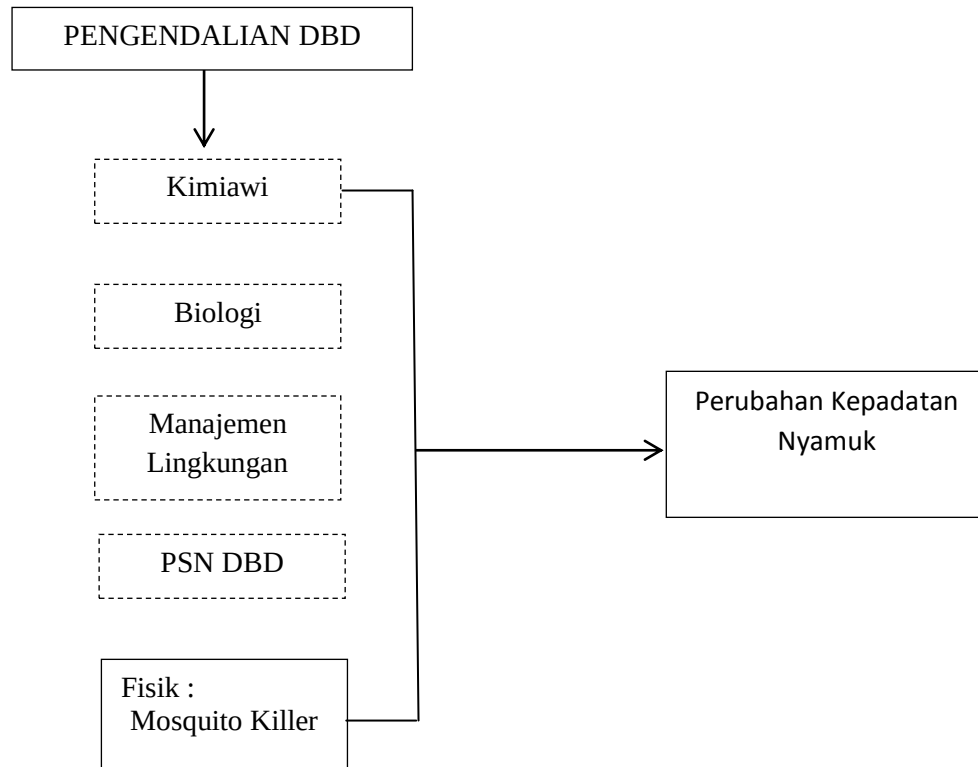
Gambar 2.4 *Mosquito Killer*

Saat lampu ultraviolet menyala, akan menghasilkan karbon dioksida melalui proses katalitik, yang membuatnya mirip dengan suhu manusia yang disukai oleh nyamuk. Nyamuk yang mendekat karena tertipu suhu tersebut akan tersedot ke bawah lampu oleh kipas. Nyamuk akan terjebak dalam wadah ruangan berjaring dan akhirnya mati karena dehidrasi akibat putaran kipas.

Cara mengoperasikan mosquito killer adalah sebagai berikut :

- a. Letakkan mosquito killer pada ketinggian sekitar 80-120 cm dan 30 cm dari dinding.
- b. Matikan lampu penerangan, agar alat bekerja dengan efektif.
- c. Colokkan kabel adaptor ke dalam stop kontak untuk menyalakan *fan suction*, lalu tekan tombol ON pada *handheld blacklight* untuk menyalakan lampu UV.
- d. Biarkan mosquito killer bekerja selama satu jam.
- e. Matikan lampu dengan cara menekan tombol OFF pada *handheld blacklight* dan cabut kabel adaptor dari stop kontak.
- f. Lepaskan tutup teko (wadah) dari badannya untuk membersihkan nyamuk yang terperangkap dan mati.

D. Kerangka Teori



Gambar 2.5 Kerangka Teori ⁸⁹

Ket : ————— = Diteliti
 - - - - - = Tidak diteliti

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis dan Desain Penelitian

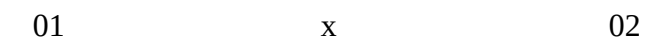
Penelitian adalah cara penemuan kebenaran atau pemecahan masalah yang dilakukan secara ilmiah. Dalam penelitian ada tiga syarat penting yang harus dimiliki yaitu, penelitian harus sistematis, penelitian harus terencana, dan penelitian harus mengikuti konsep ilmiah. Dikatakan oleh salah seorang ahli yaitu Hillway Tyrus di dalam bukunya *Introduction to Research* bahwa penelitian adalah suatu cara untuk memahami sesuatu melalui penyelidikan atau mencari bukti-bukti yang muncul sehubungan dengan masalah tersebut, yang dilakukan secara hati-hati sehingga diperoleh pemecahannya.^{25 29}

Desain atau Rancangan penelitian adalah pedoman atau prosedur serta teknik dalam perencanaan penelitian yang berguna sebagai panduan untuk membangun strategi yang menghasilkan model atau blue print penelitian.²⁶

Jenis penelitian yang dilakukan adalah penelitian kuantitatif dengan menggunakan metode eksperimen yaitu memberikan perlakuan yang bertujuan untuk mengetahui suatu gejala atau pengaruh yang timbul, sebagai akibat dari adanya perlakuan/percobaan atau trial dengan tidak memungkinkan mengontrol atau memanipulasi semua variabel yang

relevan. Peneliti ingin mengetahui Efektifitas Penggunaan Modifikasi *Mosquito Killer* Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes aegypti* Di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara.

Desain penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah *Pretest-posttest without control*. Dalam penelitian ini perlakuan yang diberikan yaitu pemaparan dengan alat *mosquito killer*. Dalam penelitian ini penulis ingin mengetahui penurunan kepadatan nyamuk *Ae. aegypti* setelah dilakukan pemaparan dengan alat *Mosquito killer*.



Gambar 3.1 Desain Penelitian²⁶

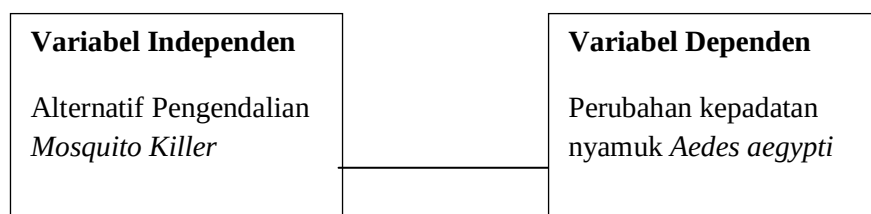
Keterangan :

01 = pretest

x = perlakuan/intervensi

02 = posttest

B. Kerangka Konsep



Gambar 3.2 Kerangka Konsep

C. Variabel Penelitian

Variabel Penelitian adalah sesuatu yang berbentuk apa saja yang ditetapkan oleh seorang peneliti untuk dipelajari sehingga diperoleh informasi mengenai hal tersebut, kemudian ditarik kesimpulannya.²⁷

1. Variabel *Independent* (Bebas)

Variabel independen merupakan variabel yang nilainya menentukan variabel lain. Dalam penelitian ini variabel independennya adalah Alternatif Pengendalian *Mosquito Killer*.²⁷

2. Variabel *Dependent* (Terikat)

Variabel dependen adalah variabel yang nilainya ditentukan oleh variabel lain. Dalam penelitian ini variabel dependennya adalah Penurunan Kepadatan Nyamuk *Aedes aegypti*.²⁷

D. Hipotesis

1. Hipotesis Nol (H_0) yaitu, hipotesis yang menyatakan tidak adanya hubungan atau perbedaan antara variabel X dan Y. Hipotesis Nol (H_0) dalam penelitian ini yaitu, *Mosquito Killer* tidak efektif sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*, jika $p\text{ value} > 0.05$.²⁸

E. Definisi Operasional

Tabel 3.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Alternatif Pengendalian <i>Mosquito Killer</i>	Jenis perangkap nyamuk memanfaatkan sinar UV sebagai penarik perhatian nyamuk dan <i>fan suction</i> untuk menarik nyamuk masuk ke dalam wadah perangkap	1. Lembar Observasi	<i>Pretest</i> dan <i>posttest</i>	Ratio
2	Perubahan Kepadatan Nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	Jumlah nyamuk yang terterangkap dan mati setelah diberikan perlakuan.	1. Lembar Observasi 2. <i>Hand Counter</i>	Perubahan jumlah nyamuk dalam satuan ekor pada	Ratio

pukul
10.00-
11.00
WIB dan
14.00-
15.00
WIB

F. Populasi dan Sampel Penelitian

1. Populasi

Populasi dalam penelitian adalah keseluruhan objek yang diteliti. Adapun dalam penelitian ini populasinya adalah nyamuk *Aedes aegypti*.²⁹

2. Sampel Penelitian

Sampel adalah sebuah bagian yang dicuplik dari populasi, yang akan diamati atau diukur peneliti. Sampel dalam penelitian ini adalah nyamuk *Aedes aegypti*.³⁰

3. Teknik Sampling

Teknik pengambilan sampel dalam penelitian ini menggunakan teknik *Non Probability Sampling* dengan jenis teknik *Accidental Sampling* merupakan teknik pengambilan sampel yang dilakukan pada kesempatan dan waktu tertentu saja. Pengambilan sampel secara aksidental ini dilakukan dengan mengambil kasus atau responden yang kebetulan ada atau tersedia disuatu tempat sesuai dengan konteks

penelitian. Dalam penelitian ini sampel yang diambil adalah nyamuk *Aedes aegypti* yang berada di rumah warga wilayah Puskesmas Bogor Utara.^{31 34}

Non probability sampling adalah pengambilan sampel yang tidak didasarkan atas kemungkinan yang dapat diperhitungkan, tetapi semata-mata hanya berdasarkan kepada segi-segi kepraktisan belaka.²⁹

Besarnya sampel yang diambil dalam penelitian ini berdasarkan banyaknya perlakuan dan banyaknya pengulangan perlakuan yang digunakan dalam penelitian. Perlakuan yang digunakan pada penelitian ini 2 waktu kontak paparan yaitu pada pukul 10.00-11.00 WIB dan 14.00-15.00 WIB. Untuk menentukan besar sampel peneliti dapat menggunakan rumus pengulangan menurut kwanchai Gomez, sebagai berikut :

$$t(r-1) \geq 15$$

Dimana : t = Banyaknya perlakuan, dalam penelitian ini ada 2 perlakuan

$$r = \text{Banyaknya pengulangan}^{32}$$

Maka perhitungannya :

$$t(r-1) \geq 15$$

$$2(r-1) \geq 15$$

$$2r-1 \geq 15$$

$$2r \geq 15+1$$

$$r \geq 18 : 2$$

$$r \geq 9$$

Jadi, pengulangan dalam penelitian ini adalah 9 kali pengulangan.

G. Waktu dan Tempat Penelitian

Berdasarkan waktu penelitian yang akan dilaksanakan selama 9 hari pada tanggal 25 Agustus 2019 sampai tanggal 02 September 2019 pada pukul 10.00-11.00 WIB dan 14.00-15.00 WIB, tempat penelitian yang dilakukan oleh peneliti adalah di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara.

H. Etika Penelitian

1. Right to fair treatment

Setiap individu mempunyai hak yang sama dalam penelitian dengan menghormati persetujuan yang telah disepakati.³⁷

I. Alat dan Metode Pengumpulan Data

1. Data Primer

Data primer adalah data yang dikumpulkan langsung oleh peneliti untuk sumber informasi dalam penelitian. Penelitian ini mendapatkan data primer dari hasil pengukuran dan penelitian.²⁷

Alat yang digunakan untuk mengumpulkan data berupa :

- a. Alat teknologi tepat guna, *mosquito killer*.

- b. *Hand counter* digunakan untuk menghitung setiap nyamuk *Aedes aegypti* yang terperangkap dan mati pada *mosquito killer*.
- c. *Stopwatch* dalam penelitian ini digunakan dalam menghitung waktu paparan.
- d. Alat tulis.
- e. Kamera digital.
- f. Instrumen pengumpul data yaitu lembar observasi yang digunakan untuk mengamati keadaan tempat penelitian.

2. Data Sekunder

Data sekunder adalah data yang sudah ada di tempat penelitian, dari beragam sumber literatur dan pustaka yang berhubungan dengan penelitian. Data sekunder merupakan data penunjang data primer, dimana data sekunder ini tidak diperoleh langsung oleh peneliti. Data sekunder di dapat dari hasil studi pendahuluan dengan melakukan penyelidikan epidemiologi ke masyarakat dan data pasien demam berdarah di Klinik Kesehatan Lingkungan Puskesmas Bogor Utara, internet dan buku.²⁷

**J. Alat dan Bahan Penelitian Efektifitas Penggunaan Modifikasi
Mosquito Killer Sebagai Alternatif Pengendalian Nyamuk *Aedes
aegypti* di Wilayah Puskesmas Bogor Utara**

Tabel 3.2 Alat dan Bahan Penelitian

Alat dan Bahan Penelitian	Alat dan Bahan Pembuatan <i>Mosquito Killer</i>
1. <i>Mosquito killer</i>	1. Lampu Sinar UV 4 watt
2. <i>Stopwatch</i>	2. <i>Fan Suction</i> 1300 R.P.M
3. <i>Hand counter</i>	3. <i>Handhled Blacklight</i>
4. Lembar Observasi	4. Stop kontak
5. Alat Tulis Kantor	5. Kabel adaptor
	6. Wadah teko
	7. Jaring kawat nyamuk
	8. Lem tembak
	9. <i>Cutter</i>
	10. Penggaris

Berikut fungsi dari alat-alat yang sudah di paparkan diatas :

1. *Stopwatch*, dalam penelitian ini digunakan untuk menghitung waktu paparan.
2. *Hand counter*, dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk menghitung jumlah nyamuk yang terperangkap dan mati secara digital.
3. Lembar Observasi, dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mencatat hasil *pretest*, intervensi alat, dan *posttest* kepadatan nyamuk *Aedes aegypti*.
4. Alat tulis kantor, dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk pencatatan observasi.
5. Lampu Sinar UV 4 watt, dalam penelitian ini digunakan sebagai penarik perhatian nyamuk di alat teknologi tepat guna *mosquito killer*.
6. Fan Suction 1300 R.P.M, dalam penelitian ini digunakan sebagai *killer* nyamuk di alat teknologi tepat guna *mosquito killer*.
7. *Handhled Blacklight*, dalam penelitian ini digunakan sebagai rumah lampu untuk lampu sinar UV 4 watt.
8. Stop kontak, dalam penelitian ini digunakan sebagai penghubung alat teknologi tepat guna *mosquito killer* dengan daya listrik.
9. Kabel adaptor, dalam penelitian ini digunakan sebagai penghubung transfer listrik *Fan Suction* ke stop kontak.

10. Wadah teko, dalam penelitian ini digunakan sebagai penampung kerangka *mosquito killer*.
11. Jaring kawat nyamuk, dalam penelitian ini digunakan sebagai tempat sirkulasi udara.
12. Lem tembak, dalam penelitian ini digunakan sebagai pengerat perangkat yang akan dirakit.
13. *Cutter*, dalam penelitian ini digunakan sebagai pemotong kerangka untuk lubang masuk nyamuk dan wadah untuk rumah lampu.
14. Penggaris, dalam penelitian ini digunakan sebagai alat untuk mengukur panjang dan lebar dari masing-masing komponen untuk di rakit ke dalam kerangka.

K. Langkah-Langkah Penelitian

Penelitian ini menggunakan *Mosquito Killer* yang selanjutnya diuji keefektifannya dengan 2 waktu paparan yaitu pukul 10.00-11.00 WIB dan 14.00-15.00 WIB.

1. Langkah-langkah pembuatan alat :
 - a. Mempersiapkan alat dan bahan.
 - b. Mengukur lampu UV dari panjang, lebar dan ketebalan untuk disesuaikan dengan bagian dasar teko sebagai penopang lampu. Panjang lampu 15 cm, lebar 2 cm dan ketebalan 3cm.
 - c. Mengukur diameter *fan suction* untuk menyesuaikan dengan diameter teko. Diameter *fan suction* yaitu 16 cm.

- d. Mengaitkan lampu UV kedalam penopang lampu yang sudah dibentuk di dasar teko. Lampu UV bertujuan untuk menarik perhatian nyamuk.
- e. Memasukan *fan suction* ke dalam wadah teko hingga posisi *fan suction* tepat di pertengahan wadah. Lalu mengeratkan menggunakan lem tembak agar *fan suction* kokoh. *Fan suction* berfungsi sebagai *killer*.
- f. Membuat lubang antara *fan suction* dengan lampu sebanyak 4 buah disetiap sisi dengan panjang 10 cm dan lebar 2 cm.
- g. Membuat lubang dibagian sisi samping bagian bawah *fan suction* berbentuk persegi dengan kelebaran sisi 10 cm sebanyak 2 buah, kemudian diberi jaring kawat nyamuk berfungsi sebagai sirkulasi udara.
- h. Menutupi lubang bagian tutup teko untuk mencegah nyamuk keluar setelah alat dimatikan. Tutup teko berfungsi sebagai wadah nyamuk yang terperangkap dan mati.



Gambar 3.3 Bagian *Mosquito Killer*

2. Langkah-langkah pengambilan sampel :

- a. Menyiapkan alat dan bahan
- b. Studi pendahuluan untuk mengetahui kondisi lingkungan awal wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara
- c. Pembuatan izin penelitian
- d. Menentukan titik penyimpanan *mosquito killer* di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara
- e. Menghitung kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* dengan untuk melakukan *pretest*.
- f. Menyalakan *Mosquito Killer* di jam 10.00-11.00 WIB dan 14.00-15.00 WIB
- g. Melakukan pemantauan *Mosquito Killer*

- h. Setelah selesai, matikan *Mosquito Killer* dan melakukan perhitungan dengan *hand counter* untuk menghitung nyamuk yang terperangkap dan mati.
- i. Mencatat jumlah nyamuk yang terperangkap dan mati dengan *Mosquito Killer*.
- j. Menghitung kepadatan nyamuk *Aedes aegypti* dengan parameter untuk melakukan *posttest*.
- k. Melakukan pengolahan data dan analisis data dari hasil pengukuran kepadatan nyamuk.

L. Metode Pengolahan Data

Hasil penelitian ini kemudian dianalisis dengan menggunakan uji statistik antara lain dengan menggunakan software SPSS. Pengolahan data dalam penelitian ini adalah :

1. Editing

Editing yaitu melakukan pengecekan kelengkapan data yang diperoleh, seperti data hasil pengukuran kepadatan nyamuk, dan data hasil jumlah nyamuk yang terperangkap dan mati di dalam perangkap *mosquito killer*. Hal ini untuk menghindari kesalahan-kesalahan yang muncul dalam pengumpulan data.²⁹

2. Entry/Processing

Entry/Processing merupakan tahap yang dilakukan dalam memproses data sehingga data tersebut siap untuk dianalisis.²⁹

3. *Cleaning*

Cleaning merupakan kegiatan untuk mengecek kembali data yang sudah di *entry* terhadap kesesuaian dan keadaan.²⁹

- a) *Missing* data yaitu ada atau tidak ada data yang tidak di *entry* atau terlompati.
- b) Variasi data merupakan keadaan data yang sudah di *entry* sudah benar atau tidak.
- c) Konsistensi data merupakan melihat keadaan konsistensi data yang sudah di *entry*.

M. Analisis Data

Setelah data itu dikumpulkan, maka kemudian data tersebut dianalisis dengan menggunakan teknik pengolahan data. Analisis yang digunakan oleh penulis dalam penelitian ini bertujuan untuk menjawab pertanyaan yang tercantum dalam identifikasi masalah.

Analisis data merupakan kegiatan setelah data dari seluruh responden terkumpul. Kegiatan dalam analisis data adalah mengelompokkan data berdasarkan variabel dan jenis responden, mentabulasi data berdasarkan variabel dari seluruh responden, menyajikan data dari setiap variabel yang diteliti, melakukan perhitungan untuk menjawab rumusan masalah dan melakukan perhitungan untuk menguji hipotesis yang telah diajukan.³¹

Dalam menentukan analisis data, diperlukan data yang akurat dan dapat dipercaya yang nantinya dapat dipergunakan dalam penelitian yang dilakukan oleh penulis. Analisis data merupakan proses penyederhanaan data kedalam bentuk yang lebih mudah dibaca, dipahami dan diinterpretasikan. Analisis data yang dilakukan dengan bantuan dari program SPSS sebagai alat untuk meregresikan model yang telah dirumuskan.³¹

1. Uji Normalitas

Uji normalitas adalah suatu prosedur yang digunakan untuk mengetahui apakah data berasal dari populasi yang terdistribusi normal atau berada dalam sebaran normal. Distribusi normal adalah distribusi simetris dengan modus, mean dan median berada dipusat.³²

a. Metode Shapiro Wilk

Metode Shapiro Wilk menggunakan data dasar yang belum diolah dalam tabel distribusi frekuensi. Data diurut, kemudian dibagi dalam dua kelompok untuk dikonversi dalam Shapiro Wilk. Dapat juga dilanjutkan transformasi dalam nilai Z untuk dapat dihitung luasan kurva normal.³¹

1) Rumus³¹

$$T_3 = \frac{1}{D} \left[\sum_{i=1}^k a_i (X_{n-i+1} - X_i) \right]^2$$

Keterangan :

D = Berdasarkan rumus di bawah

a_i = Koefisien test Shapiro Wilk (lampiran 8)

X_{n-i+1} = Angka ke $n - i + 1$ pada data

X_i = Angka ke i pada data

$$D = \sum_{i=1}^n (X_i - \bar{X})^2$$

Keterangan :

X_i = Angka ke i pada data yang

$\bar{X}$ = Rata-rata data

$$G = b_n + c_n + \ln \left(\frac{T_3 - d_n}{1 - T_3} \right)$$

Keterangan :

G = Identik dengan nilai Z distribusi normal

T_3 = Berdasarkan rumus di atas

b_n, c_n, d_n = Konversi Statistik Shapiro-Wilk Pendekatan Distribusi Normal (lampiran 7)

2) Persyaratan

- Data berskala interval atau ratio (kuantitatif).
- Data tunggal / belum dikelompokkan pada tabel distribusi frekuensi.
- Data dari sampel random ³¹

3) Signifikasi

Signifikansi dibandingkan dengan tabel Shapiro Wilk.

Signifikansi uji nilai T_3 dibandingkan dengan nilai tabel Shapiro Wilk, untuk dilihat posisi nilai probabilitasnya (p). Jika nilai p lebih dari 5%, maka H_0 diterima H_1 ditolak. Jika nilai p kurang dari 5%, maka H_0 ditolak H_1 diterima. ³¹

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas adalah suatu prosedur uji statistik yang dimaksudkan untuk memperlihatkan bahwa dua atau lebih kelompok data sampel berasal dari populasi yang memiliki variansi yang sama. Pada analisis regresi, persyaratan analisis yang dibutuhkan adalah bahwa galat regresi untuk setiap pengelompokan berdasarkan variabel terikatnya memiliki variansi yang sama. Jadi dapat dikatakan bahwa uji homogenitas bertujuan untuk mencari tahu apakah dari beberapa kelompok data penelitian memiliki varians yang sama atau tidak. Dengan kata lain, homogenitas berarti bahwa himpunan data yang kita teliti memiliki karakteristik yang sama. Untuk uji homogenitas menggunakan uji levene, uji levene digunakan untuk menguji kesamaan varians dari beberapa populasi.³²

a. Rumus

$$H_0 : \sigma_1 = \sigma_2 = \dots = \sigma_k$$

$$H_1 : \sigma_i \neq \sigma_j \text{ untuk sedikitnya satu pasang } (i, j).$$

Formula Lavene adalah sebagai berikut:

$$W = \frac{(n-k) \sum_{i=1}^k n_i (\bar{Z}_{i.} - \bar{Z}_{..})^2}{(k-1) \sum_{i=1}^k \sum_{j=1}^{n_i} (Z_{ij} - \bar{Z}_{i.})^2}$$

Ket :

n : Jumlah Observasi

k : banyaknya kelompok

$$Z_{ij} : |Y_{ij} - \bar{Y}_i|$$

$\bar{Y}_i$: rata-rata dari kelompok ke i

$\bar{Z}_i$: rata-rata dari kelompok Zi

$\bar{Z}_{..}$: rata-rata menyeluruh (overall mean) dari Z_{ij}

Daerah kritis :

Tolak H_0 jika $W > F(\alpha; k-1, n-k)$

3. Uji Hipotesis

Setelah peneliti mengadakan penelaahan yang mendalam terhadap berbagai sumber untuk menentukan anggapan dasar, maka langkah berikutnya adalah merumuskan hipotesis. Penelitian bertujuan untuk mengetahui sesuatu yang pada tingkat tertentu dipercaya sebagai sesuatu yang benar, bertitik tolak pada pertanyaan yang disusun dalam bentuk masalah penelitian. Untuk menjawab pertanyaan itu, disusun suatu jawaban sementara yang kemudian dibuktikan melalui penelitian empiris, tetapi pernyataan itu masih bersifat dugaan dan pada tahap ini kita mengumpulkan data untuk menguji hipotesis kita. Oleh karena itu, sebelum mencari jawaban secara faktual, terlebih dahulu kita mencoba menjawab secara teoritis.³²

Hipotesis dapat diartikan sebagai dugaan mengenai suatu hal, atau hipotesis merupakan jawaban sementara suatu masalah, atau juga hipotesis dapat diartikan sebagai kesimpulan sementara tentang

hubungan suatu variabel dengan satu atau lebih variabel yang lain. Namun menurut Prof. Dr. S. Nasution definisi hipotesis adalah pernyataan tentatif yang merupakan dugaan mengenai apa saja yang sedang kita amati dalam usaha untuk memahaminya.³²

Hipotesis statistik adalah hipotesis yang dinyatakan dengan parameter suatu populasi. Adapun definisi dari uji hipotesis adalah suatu prosedur yang digunakan untuk menguji kevalidan hipotesis statistika suatu populasi dengan menggunakan data dari sampel populasi tersebut. Sedangkan fungsi Hipotesis adalah :³²

- a. Untuk menguji kebenaran suatu teori
- b. Memberikan gagasan baru untuk mengembangkan suatu teori.
- c. Memperluas pengetahuan peneliti mengenai suatu gejala yang sedang dipelajari.

Hipotesis yang baik selalu memenuhi dua pernyataan, yaitu :

- a. Menggambarkan hubungan antar variabel.
- b. Dapat memberikan petunjuk bagaimana pengujian hubungan tersebut.

Oleh karena itu hipotesis perlu dirumuskan terlebih dahulu sebelum dilakukan pengumpulan data. Hipotesis ini disebut Hipotesis Alternatif (H_a) atau Hipotesis kerja (H_k) atau H_1 . Hipotesis kerja atau H_1 merupakan kesimpulan sementara bahwa sudah dilakukan suatu penelitian tindakan dan hubungan antar variabel yang sudah dipelajari dari teori-teori yang berhubungan dengan masalah tersebut.

Untuk pengujian H_1 perlu ada pembanding yaitu Hipotesis Nol (H_0). Hipotesis Nol (H_0) disebut juga sebagai Hipotesis Statistik adalah pernyataan tentang nilai satu atau lebih parameter yang merupakan status saat ini dan biasanya tidak ditolak kecuali data sampel menyimpulkan dengan kuat bahwa hipotesis ini salah. Hipotesis Nol digunakan sebagai dasar pengujian.

a. Pernyataan Hipotesis Nol (H_0)

- 1) Pernyataan yang diasumsikan benar kecuali ada bukti yang kuat untuk membantahnya.
- 2) Selalu mengandung pernyataan “sama dengan”, “Tidak ada pengaruh”, “Tidak perbedaan”.
- 3) Dilambangkan dengan H_0 .
- 4) Contoh : $H_0 : \mu_1 = \mu_2$ atau $H_0 : \mu_1 \geq \mu_2$

b. Pernyataan Hipotesis Alternatif (H_1)

- 1) Pernyataan yang dinyatakan benar jika Hipotesis Nol (H_0) berhasil ditolak.
- 2) Dilambangkan dengan H_1 atau H_A
- 3) Contoh $H_1 : \mu_1 \neq \mu_2$ atau $H_1 : \mu_1 > \mu_2$.

c. Bentuk Hipotesis

1) Uji Non Parametrik

Statistik non parametrik adalah salah satu metode statistik yang dapat digunakan sebagai alternatif apabila metode statistik parametrik tidak dapat dilakukan. Statistik non

parametrik tidak memiliki syarat seperti statistik parametrik. Tidak ada asumsi kenormalan yang wajib kita anggap seperti pada statistik parametrik. Dalam statistik non parametrik tidak syarat mengenai karakteristik populasi induknya.³²

(a) Identifikasi

- (1) Kelompok data tidak berdistribusi normal.
- (2) Umumnya data yang dimiliki memiliki skala nominal dan ordinal.
- (3) Sering ditemukan pada kasus penelitian ilmu sosial.
- (4) Ukuran sampel kecil dan tidak berdistribusi normal.³²

Analisis data yang dilakukan pada penelitian ini yaitu menggunakan uji non parametrik dengan jenis uji *Mann Whitney*.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Profil Puskesmas Bogor Utara

1. Letak Geografis

Batas wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara sebagai berikut :

Sebelah Utara : Wilayah kerja puskesmas warung jambu yaitu
kelurahan Ciparigi

Sebelah Barat : Wilayah kerja puskesmas tegal gundil yaitu
kelurahan Bantar Jati

Sebelah Timur : Wilayah kerja puskesmas sukaraja yaitu kelurahan
Sukaraja Kabupaten Bogor

Sebelah Selatan : Wilayah kerja puskesmas bogor timur yaitu
Kelurahan Baranang Siang

Puskesmas Bogor Utara adalah puskesmas induk sebagai yang terletak di Jl. Raden Kan'an RT 05/04 no.81 kelurahan Tanah Baru Bogor Utara Kota Bogor. Puskesmas Bogor Utara memiliki Puskesmas Pembantu (PUSTU) Villa Duta yang terletak dikelurahan Tanah Baru dan Puskesmas Pembantu (PUSTU) Cimahpar Jl. Guru Muchtar Kelurahan Cimahpar Kecamatan Bogor Utara. Wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara terdiri dari Kelurahan Cibuluh, Tanah Baru dan Kelurahan Cimahpar. Kelurahan

Cibuluh mempunyai 9 rukun warga dan 47 rukun tetangga dengan luas wilayah 154,8 km², ketinggian tanah dari permukaan laut antara 300 sampai dengan 350 meter, curah hujan antara 3000 sampai dengan 4000 mm/th dengan suhu udara rata rata 26 °C. Kelurahan Tanah Baru mempunyai 11 rukun warga dan 65 rukun tetangga dengan luas 314 km² Ha, curah hujan 3000 sampai dengan 4000 mm/th, ketinggian tanah dari permukaan laut 300 meter dan suhu udara 26 sampai 30°C. Kelurahan Cimahpar mempunyai 16 rukun warga dan 54 rukun tetangga dengan luas 441 km² Ha, curah hujan 3000-4000 mm/th, ketinggian tanah dari permukaan laut 390 meter dan suhu udara 27 sampai 30°C.

a. Penggunaan Lahan

Kelurahan cibuluh dengan luas 153,8 Ha terperinci penggunaan lahan sebagai berikut :

Tabel 4.1 Luas Lahan Kelurahan Cibuluh

1. Perumahan dan pekarangan	: 169.50 Ha
2. Ladang tegalan	: 18.60 Ha
3. Perkantoran	: 2.50 Ha
4. Tanah pemakaman	: 3.46 Ha
5. Lain – lain	: 3.94 Ha
Total Luas	: 154,8 Ha

Kelurahan Tanah Baru dengan luas 314 Ha terperinci penggunaan lahan, sebagai berikut :

Tabel 4.2 Luas Lahan Kelurahan Tanah Baru

1. Perumahan dan pekarangan	: 4.29	Ha
2. Perkantoran	: 137.00	Ha
3. Sekolah	: 2.92	Ha
4. Pertokoan / perdagangan	: 1.50	Ha
5. Tanah pemakaman	: 3.30	Ha
6. Jalan	: 7.50	Ha
Total Luas	: 314	Ha

Sedangkan kelurahan cimahpar dengan luas 442 Ha terperinci penggunaan lahan, sebagai berikut :

Tabel 4.3 Luas Lahan Kelurahan Cimahpar

1. Perumahan dan pekarangan	: 100.00	Ha
2. Perkantoran	: 137.00	Ha
3. Sekolah	: 2.92	Ha
4. Pertokoan / perdagangan	: 1.50	Ha
5. Tanah pemakaman	: 3.30	Ha
6. Jalan	: 7.50	Ha
Total luas	: 441	Ha

2. Kependudukan

Komposisi penduduk dikelurahan Cibuluh jumlah penduduk laki-laki dan perempuan 13.942 jiwa dengan jumlah kepala keluarga 3.897 KK. Rata rata jiwa perumah tangga sebanyak 3,6 orang. Komposisi penduduk di kelurahan Cimahpar jumlah penduduk laki laki dan perempuan 15.930 jiwa dengan jumlah kepala keluarga 3.629 KK. Rata rata jiwa per rumah tangga sebanyak 4,4 orang sedangkan komposisi penduduk dikelurahan Tanah Baru jumlah penduduk laki-laki dan perempuan 20.944 jiwa dengan jumlah kepala keluarga 4.791 KK. Rata rata jiwa per rumah tangga sebanyak 4,4 orang.

3. Sosial Ekonomi

Sebagian besar masyarakat di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara telah mengikuti pendidikan dasar dan rata rata bekerja di sektor formal baik jasa maupun pegawai negeri.

B. Hasil Penelitian

1. Pelaksanaan Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada tanggal 24 Agustus 2019 sampai dengan 03 September 2019 dan dilakukan pengujian alat selama 9 hari pada tanggal 25 Agustus 2019 sampai dengan 02 September 2019. Dalam penelitian ini pemilik rumah tidak menolak untuk dijadikan tempat penelitian. Lokasi penelitian ada di ruang tengah rumah milik ibu RS

berlokasi di Kelurahan Tanah Baru wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara.

Hasil analisis dilakukan dengan uji normalitas, uji homogenitas dan uji hipotesis. Uji normalitas disajikan untuk mengetahui kenormalan dari data penelitian ini, uji homogenitas untuk mengetahui seragam (homogen) tidaknya variansi sampel-sampel yang diambil dari populasi yang sama dan uji hipotesis untuk menguji kebenaran suatu pernyataan secara statistik dan menarik kesimpulan apakah menerima atau menolak pernyataan tersebut.

2. Analisis Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

a. Deskripsi Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Saat melakukan uji alat sebanyak 9 kali pengulangan pada pukul 10.00-11.00 WIB dan pukul 14.00-15.00 WIB didapatkan hasil sebagai berikut :

Tabel 4.4 Jumlah Nyamuk Terperangkap dan Mati

Tanggal	10.00-11.00 WIB	14.00-15.00 WIB
25 Agustus 2019	1	0
26 Agustus 2019	1	1
27 Agustus 2019	0	1
28 Agustus 2019	2	1
29 Agustus 2019	1	0
30 Agustus 2019	0	0
31 Agustus 2019	0	1
01 September 2019	1	1
02 September 2019	1	0

Hasil nyamuk yang terperangkap dan mati didapatkan dari uji alat menggunakan modifikasi *mosquito killer* yang dinyalakan dengan durasi pemaparan selama satu jam pada pukul 10.00-11.00 WIB dan pukul 14.00-15.00 WIB dengan pengulangan perlakuan/intervensi sebanyak 9 kali.

b. Uji Normalitas Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Uji normalitas pada kelompok waktu pemaparan pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelompok tersebut dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan program SPSS 17.0

for Window dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.5 Uji Normalitas Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
10.00-11.00 WIB	.813	9	.028
14.00-15.00 WIB	.655	9	.000

Berdasarkan tabel output uji normalitas data nyamuk terperangkap dan mati dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk pada tabel diatas, nilai signifikansi pada kolom signifikansi data nilai kelompok pukul 10.00-11.00 WIB adalah 0,028 dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB adalah 0,000. karena nilai signifikansi kedua kelompok tersebut kurang dari 0,05, maka dapat dikatakan bahwa kelompok pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Berdasarkan uji normalitas distribusi data nyamuk terperangkap dan mati, data kedua kelompok tersebut tidak berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas antara data nyamuk terperangkap dan mati dengan kelompok pukul 10.00 – 11.00

WIB dan pukul 14.00 – 15.00 WIB menggunakan uji Levene dengan menggunakan program SPSS 17.0 *for Window* dengan taraf signifikasi 0,05. Berikut tabel hasil output uji homogenitas :

Tabel 4.6 Uji Homogenitas Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.703	1	16	.414

Berdasarkan hasil output uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene pada tabel diatas nilai signifikansinya adalah 0,414. Karena nilai signifikasinya kurang dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB yang berasal dari jumlah nyamuk terperangkap dan mati tersebut heterogen.

d. Uji Hipotesis Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Kedua kelompok tersebut tidak berdistribusi normal dan memiliki varians yang heterogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji non parametrik yaitu uji *Mann Whitney* dengan asumsi nilai signifikansi 0,05 melalui program SPSS 17.0 *for Window* yang didasarkan sebagai berikut :

$$H_0 : \mu_1 = \mu_2$$

$$H_a : \mu_1 \neq \mu_2$$

Keterangan :

Ha : Hasil akhir pada kelompok pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB pada hasil nyamuk yang terperangkap dan mati berbeda secara signifikan.

Ho : Hasil akhir pada kelompok pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok pukul 14.00-15.00 WIB pada hasil nyamuk yang terperangkap dan mati tidak berbeda secara signifikan.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.7 Uji *Mann Whitney* Data Nyamuk Mati & Terperangkap

	Hasil Nyamuk Terperangkap & Mati
Mann-Whitney U	36.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.638

Pada tabel diatas terlihat bahwa nilai signifikansi (Sig. (2-tailed) dengan uji *Mann Whitney* adalah 0,638. karena nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05 maka Ho diterima atau hasil akhir pada kelompok pukul 10.00-11.00 WIB dan pukul 14.00-15.00 WIB pada hasil nyamuk yang terperangkap dan mati tidak berbeda secara signifikan.

3. Analisis Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

a. Deskripsi Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Setelah dilakukan *pretest* dan *posttest* maka didapatkan hasil dari *pretest - posttest* jumlah kepadatan nyamuk dengan tabel sebagai berikut :

Tabel 4.8 *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Tanggal	Pretest	Posttest
25 Agustus 2019	4	3
26 Agustus 2019	3	2
27 Agustus 2019	3	2
28 Agustus 2019	4	2
29 Agustus 2019	4	3
30 Agustus 2019	3	3
31 Agustus 2019	2	2
01 September 2019	2	1
02 September 2019	3	3

Hasil *pretest* dan *posttest* kepadatan nyamuk didapatkan dari hasil menghitung jumlah nyamuk yang tertangkap oleh peneliti dan asisten peneliti yang dilakukan pada saat sebelum alat *mosquito killer* dinyalakan untuk *pretest* dan sesudah alat *mosquito killer* dimatikan untuk *posttest*.

b. Uji Normalitas Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Uji normalitas data *pretest – posttest* kepadatan nyamuk pada kelompok *pretest* dan kelompok *posttest* dilakukan untuk menentukan apakah data yang diperoleh berdistribusi normal atau tidak. Uji normalitas terhadap dua kelompok tersebut dilakukan dengan uji Shapiro-Wilk dengan menggunakan program SPSS 17.0 for Window dengan taraf signifikansi 0,05. Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.9 Uji Normalitas Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

	Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.
Pretest	.838	9	.055
Posttest	.805	9	.024

Berdasarkan tabel output uji normalitas dengan menggunakan uji Saphiro-Wilk pada tabel diatas, nilai signifikansi pada kolom signifikansi data hasil *pretest - posttest* kepadatan nyamuk untuk kelompok *pretest* adalah 0,055 dan untuk kelompok *posttest* adalah 0,024. karena nilai signifikansi pada *pretest* lebih dari 0,05 sedangkan pada *posttest* didapatkan hasil nilai signifikansi lebih kecil dari 0,05 maka diputuskan bahwa data *pretest - posttest* kepadatan nyamuk tidak berdistribusi normal.

c. Uji Homogenitas Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Berdasarkan uji normalitas distribusi data *pretest – posttest* kepadatan nyamuk, data skor *pretest - posttest* kepadatan nyamuk kedua kelompok tidak berdistribusi normal sehingga analisis dilanjutkan dengan menguji homogenitas antara data *pretest - posttest* kepadatan nyamuk menggunakan uji Levene dengan menggunakan program SPSS 17.0 for Window dengan taraf signifikansi 0,05. Berikut tabel hasil output uji homogenitas :

Tabel 4.10 Uji Homogenitas *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	16	1.000

Berdasarkan hasil output uji homogenitas dengan menggunakan uji Levene pada tabel diatas nilai signifikansinya adalah 1,000. Karena nilai signifikasinya lebih dari 0,05, maka dapat disimpulkan bahwa kelompok *pretest* dan kelompok *posttest* yang berasal dari jumlah kepadatan nyamuk tersebut homogen.

d. Uji Hipotesis Data *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Kedua kelompok tersebut tidak berdistribusi normal dan memiliki varians yang homogen, selanjutnya dilakukan uji hipotesis dengan uji *Mann Whitney* melalui program SPSS 17.0 for Window dengan asumsi kedua varians homogen dengan signifikansi 0,05. Yang didasarkan sebagai berikut :

$H_0 : \mu_1 \leq \mu_2$

$H_a : \mu_1 > \mu_2$

Keterangan :

H_a : Pada hasil pretest posttest kepadatan nyamuk menggunakan alat teknologi tepat guna mosquito killer efektif untuk pengendalian nyamuk.

H_0 : Pada hasil pretest posttest kepadatan nyamuk menggunakan alat teknologi tepat guna mosquito killer tidak efektif untuk pengendalian nyamuk.

Setelah dilakukan pengolahan data, tampilan output dapat dilihat pada tabel dibawah ini :

Tabel 4.11 Uji *Mann Whitney* Data Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk

	Pretest Posttest Kepadatan Nyamuk
Mann-Whitney U	20.000
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053

Pada tabel diatas terlihat bahwa nilai signifikansi (Sig. (2-tailed)) dengan uji *Mann Whitney* adalah 0,053. Karena nilai probabilitasnya lebih besar dari 0,05 maka H_0 diterima atau pada hasil *pretest - posttest* kepadatan nyamuk menggunakan alat teknologi tepat guna mosquito killer tidak efektif untuk pengendalian nyamuk.

C. Pembahasan

Dalam penelitian ini ingin mengetahui apakah terdapat efektifitas penggunaan modifikasi *mosquito killer* sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara. Pada penelitian ini ada dua kelompok penelitian, diantaranya ada kelompok 1 yaitu pemaparan selama satu jam dengan menggunakan alat modifikasi *mosquito killer* pada pukul 10.00-11.00 WIB dan kelompok 2 yaitu pemaparan selama satu jam dengan menggunakan alat modifikasi *mosquito killer* pada pukul 14.00-15.00 WIB dengan pengulangan sebanyak 9 kali menggunakan rumus pengulangan Kwanchai Gomez.

Pada penelitian ini dilakukan pretest dan posttest untuk mengetahui adanya perbedaan antara hasil dari sebelum pemaparan alat modifikasi *mosquito killer* dengan sesudah pemaparan alat modifikasi *mosquito killer* maka dilakukan uji *Mann Whitney* untuk mengetahui hasil signifikansi hipotesis.

1. Hasil Data Nyamuk Terperangkap dan Mati

Hasil penelitian dari data nyamuk terperangkap dan mati kedua kelompok memiliki data yang tidak berdistribusi normal dan memiliki data yang heterogen, berdasarkan hasil pengujian data nyamuk yang terperangkap dan mati menggunakan uji *Mann Whitney* hasilnya menunjukkan hasil kelompok 1 dan kelompok 2 pada hasil nyamuk yang terperangkap dan mati tidak berbeda secara signifikan, yaitu berarti bahwa tidak terdapat perbedaan waktu efektifitas penggunaan modifikasi

mosquito killer pada alternatif pengendalian nyamuk antara pukul 10.00-11.00 WIB dan pukul 14.00-15.00 WIB.

2. Hasil *Pretest – Posttest* Kepadatan Nyamuk

Hasil penelitian dari data *pretest – posttest* nyamuk terperangkap dan mati kedua kelompok memiliki data yang tidak berdistribusi normal dan memiliki data yang homogen, berdasarkan hasil pengujian data *pretest – posttest* kepadatan nyamuk menggunakan uji *Mann Whitney* hasilnya menunjukkan *pretest - posttest* kepadatan nyamuk menggunakan alat teknologi tepat guna *mosquito killer* tidak efektif untuk pengendalian nyamuk.

Berdasarkan penjelasan diatas dapat disimpulkan bahwa hasil dari penelitian ini adalah tidak ada efektifitas penggunaan modifikasi *mosquito killer* sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

D. Keterbatasan Penelitian

Peneliti menyadari bahwa penelitian ini masih jauh dari sempurna dan memiliki banyak keterbatasan sebagai berikut :

Penelitian ini masih sederhana karena hanya menggunakan satu modifikasi alat teknologi tepat guna *mosquito killer* dan dilakukan disatu tempat saja, belum ada penelitian sebelumnya yang sebanding sehingga penelitian ini tidak bisa dibandingkan, adanya kekurangan komunikasi antara peneliti dengan asisten peneliti sehingga menyebabkan beberapa instrumen dari peneliti terlewatkan, serta alat teknologi tepat guna modifikasi *mosquito killer* menjadi tidak dapat fokus pada penangkapan nyamuk *Aedes aegypti* saja, melainkan nyamuk dan serangga lain ikut terperangkap/berkeliling di sekitar alat modifikasi *mosquito killer*.

Adapun faktor-faktor kemungkinan yang bisa mempengaruhi ketidak efektifan alat modifikasi *mosquito killer* yaitu penelitian dilakukan pada musim kemarau (kering), sehingga tidak terdapat tampungan air hujan yang memungkinkan sebagai tempat bertelur dan berkembangbiak nyamuk *Aedes aegypti*.

Hal ini dinyatakan karena mengingat teori mengenai faktor-faktor yang mempengaruhi kehidupan nyamuk *Aedes aegypti* yaitu seperti faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap kehidupan vektor yaitu biotik dan abiotik, seperti faktor curah hujan yang mempunyai pengaruh nyata terhadap fluktuasi populasi nyamuk *Aedes aegypti*, serta suhu yang berpengaruh

terhadap aktifitas makan dan laju perkembangan telur menjadi larva, larva menjadi pupa dan pupa menjadi nyamuk dewasa.

BAB V

PENUTUP

Pada bab ini akan disajikan hasil kesimpulan dan saran dari efektifitas penggunaan modifikasi *mosquito killer* sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di Wilayah Kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019.

A. Simpulan

1. *Mosquito killer* merupakan salah satu modifikasi habitat nyamuk dalam upaya pengendalian vektor dengan metode fisik berupa perangkap nyamuk. *Mosquito killer* berfungsi untuk membunuh nyamuk dengan cara menyedot nyamuk masuk ke dalam perangkap yang mana terdapat sebuah lampu UV dan sebuah kipas penghisap (*fan suction*) di dalamnya. Alat ini memanfaatkan daya baterai dan listrik untuk mengoperasikannya.
2. Tidak ada efektifitas penggunaan modifikasi *mosquito killer* sebagai alternatif pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* di wilayah kerja Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019. Hasil uji statistik didapatkan hasil $pvalue = 0,053$ yang artinya $pvalue (> 0.05)$.

B. Saran

1. Bagi Puskesmas Bogor Utara

Disarankan dapat mengembangkan teknologi tepat guna lainnya untuk melakukan pengendalian vektor, terutama nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Bagi Institusi STIKes Wijaya Husada

Disarankan agar mengembangkan teori berupa materi-materi pengembangan ilmu kesehatan lingkungan terutama mengenai pengendalian vektor.

3. Bagi Mahasiswa

Perlu dilakukan pengembangan penelitian selanjutnya dengan menggunakan perangkap dan pembunuh nyamuk *Aedes aegypti* dengan desain alat yang lainnya seperti membuat diameter perangkapnya menjadi lebih besar agar nyamuk bisa masuk lebih banyak dan dapat menggunakan cahaya atau sinar lain yang dapat menarik perhatian nyamuk serta mencari parameter yang sesuai dalam penghitungan kepadatan nyamuk *Aedes aegypti*.

DAFTAR PUSTAKA

1. Mangampa, Yunita Dll. 2017. *Efek Biolarvasida Nyamuk Aedes Aegypti Dari Granul Ekstrak Daun Jeruk Nipis (Citrus Aurantifolia)*. Jurnal Ilmiah Manutung. 3(2),116-121
2. Jihaan, Sarah., Aulia Chairani, Mashoedojo. 2017. *Hubungan Antara Perilaku Keluarga Terhadap Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kelurahan Pancoran Mas*. Jurnal Profesi Medika. Vol 11 No. 1 Januari-Juni 2017
3. Hasyim, Deddy Maulana. 2013. *Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Tindakan Pemberantasan Sarang Nyamuk Demam Berdarah Dengue (Psn Dbd)*. Jurnal Kesehatan. Volume IV No. 2, Oktober 2013. Hal 364-370
4. Kemenkes RI. 2018. *Situasi Penyakit Demam Berdarah Di Indonesia Tahun 2017*
5. Dinkes Kota Bogor. 2018. *Profil Kesehatan Kota Bogor 2017*

6. Yulianti, Intan Renita. 2016. *Status Resistensi Aedes Aegypti Terhadap Insektisida Golongan Organokarbamat Dan Pola Kejadian Demam Berdarah Dengue Di Kota Bogor*. Bogor. Fakultas Kedokteran Hewan Institut Pertanian Bogor
7. Kemenkes RI. 2016. *Menkes : Dibanding Fogging, PSN 3M Plus Lebih Utama Cegah DBD. Artikel Kemenkes RI*. 11 Februari 2011
8. Purnama, Sang Gede. 2015. *Buku Ajar Pengendalian Vektor*. Bali. Program Studi Ilmu Kesehatan Masyarakat Fakultas Kedokteran Universitas Udayana
9. Ditjen P2PL. 2018. *Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 50 Tahun 2017 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan Dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor Dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya*. Jakarta
10. Roeberji, Dll. 2017. *Teknologi Tepat Guna Larvitrap Sebagai Alternatif Pengendalian Aedes Aegypti Di Desa Plumbon Pulo, Kecamatan Indramayu, Kabupaten Indramayu, Provinsi Jawa Barat*. Jurnal Ekologi Kesehatan. Vol. 16 No 1, Juni 2017 : 10 – 17

11. Radotti, Aditya Dll. 2018. *Pendeteksi Dan Perangkap Nyamuk Otomatis Berbasis Iot*. Vol.4, No.3 Desember 2018. Hal 2973 – 2981
12. Syamsir, Andi Daramusseng. 2018. *Analisis Spasial Efektivitas Fogging Di Wilayah Kerja Puskesmas Makroman, Kota Samarinda*. Jurnal Nasional Ilmu Kesehatan. Volume 1 Edisi 2 2018. Hal 1-7
13. Ginanjar, Genis. 2008. *Demam Berdarah*. Jakarta : PT Mizan Publika
14. Kemenkes RI. 2017. *Profil Kesehatan Indonesia 2016*
15. Ditjen P2PL. 2010. *Peraturan Menteri Kesehatan Republika Indonesia Nomor : 374/Menkes/Per/III/2010/ Tentang Pengendalian Vektor*. Jakarta
16. Candra, Aryu. 2010. *Demam Berdarah Dengue : Epidemiologi, Patogenesis, Dan Faktor Risiko Penularan*. Jurnal Aspirator. Vol 2 No. 2 Tahun 2010 : 110-119
17. Widoyono. 2008. *Penyakit Tropis : Epidemiologi Penularan, Pencegahan & Pemberantasannya*. Jakarta : Erlangga
18. Sumantri, Arif. 2015. *Kesehatan Lingkungan : Edisi Ketiga*. Jakarta : Kencana

19. Sudjana, Primal. 2010. *Diagnosis Dini Penderita Demam Berdarah Dengue Dewasa. Buletin Jendela Epidemiologi*. Volume 2, Agustus 2010
Hal 26-30
20. Ester, Monica., Yasmin Asih. 2014. *Demam Berdarah Dengue : diagnosis, pengobatan, pencegahan Dan Pengendalian/ WHO ; alih bahasa, Monica Ester ; editor edisi bahasa Indonesia, Yasmin Asih. – Ed. 2 – Jakarta : EGC, 1999*
21. Hairani, Lila Kesuma. 2009. *Gambaran Epidemiologi Kasus Demam Berdarah Dengue (DBD) dan Faktor-faktor yang Mempengaruhi Angka Insidensinya di Kecamatan Cimanggis Kota Depok Tahun 2005-2008*. Jakarta : Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Indonesia
22. Jacob, Aprianto, Victor D.Pijoh, dan, G.J.P. Wahongan. 2014. *Ketahanan Hidup dan Pertumbuhan Nyamuk Aedes Spp pada Berbagai Jenis Air Perindukan*. Jurnal e-Biomedik (eBM). Volume 2, Nomor 3, November 2014

23. Supartha WI, 2008, *Pengendalian Terpadu Vektor Virus Demam Berdarah Dengue, Aedes aegypti (Linn.) dan Aedes albopictus (Skuse) (Diptera:Culicidae)*, Universitas Udayana, diakses pada 28 April 2019, (<http://dies.unud.ac.id/wpcontent/uploads/2008/09/makalahsuparthabaru.pdf>)
24. World Health Organization, 2005, *Pencegahan dan Pengendalian Dengue dan Demam Berdarah Dengue*, Jakarta: Penerbit Buku Kedokteran EGC, Aedes spp. Di Lapangan. J.Entomol Indon, Vol. 6, No. 2, 95-102
25. Kusaeri. 2012. *Uji Keandalan & Skala Ukur Korelasi* : 75.
26. Setiawan A, Saryono. 2010. *Metodelogi Penelitian Kebidanan*. Jakarta: Nuha Medika
27. Kristanto, H. 2004. *Konsep dan Perencanaan Data Base*. Yogyakarta: Andi Offest
28. Anwar, H. 2012. *Asosiatif, Hipotesis Korelasi, Rumus Tags*
29. Notoatmodjo, Soekidjo. 2010. *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Rineka Cipta. Jakarta

30. Bhisma, Murti. 2003. *Prinsip dan Metode Riset Epidemiologi*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta
31. Sugiyono. 2015. *Metode Penelitian dan Pengembangan: Research dan Development*. Bandung: Alfabeta
32. Nuryadi, dkk. 2017. *Dasar-Dasar Statistik Penelitian*. Yogyakarta : Sibuku Media
33. Gomez, A. Kwanchai, & Gomez.2007. *Prosedur Statistika untuk Penelitian Pertanian*. Jakarta : Universitas Indonesia (UI-Press)

LAMPIRAN



SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes) WIJAYA HUSADA BOGOR

Jl. Letjen Ibrahim Adjie No. 180 RT. 006/008, Sindang Barang, Bogor Barat 16117
Ph. (0251) 8327396, 8327399, 0852 1670 1658 E-mail : wijayahusada@gmail.com

Nomor : 442/STIKES-WH/VII/2019
Lampiran : -
Perihal : Permohonan Penelitian

Bogor, 31 Juli 2019

Kepada :
Yth. Kepala Dinas Kesehatan Kota Bogor
di
Tempat

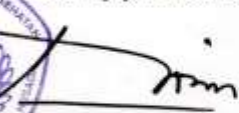
Dengan hormat

Berdasarkan MOU Dinas Kesehatan Kota Bogor & STIKes Wijaya Husada Bogor dengan No. 073/KK.20-Dinkes/2019 dengan ini mahasiswa STIKes Wijaya Husada Bogor mengajukan uji validitas, studi pendahuluan & penelitian di Wilayah Kerja Kota Bogor.

Nama mahasiswa dan judul Skripsi sebagai berikut :

Institusi	Nama Mahasiswa	Prodi	Judul Skripsi
Puskesmas Mekarwangi	MH Edwin AW	SI Kesehatan Masyarakat	Hubungan pengetahuan PHBS dengan penggunaan jamban sehat di Kelurahan Mekar Wangi RW. 06 Wilayah Kerja Puskesmas Mekar Wangi Tahun 2019
	Amalia Rahmawati	SI Kesehatan Masyarakat	Hubungan sikap dengan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di RW 03 Kelurahan Sukaresmi Kota Bogor Tahun 2019
Puskesmas Bogor Utara	Dina Oktaviyani	SI Kesehatan Masyarakat	Keefektifan mosquito killer sebagai pengendalian nyamuk Aedes Aegypti di wilayah Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019

Demikian permohonan dari kami, atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Ketua STIKes Wijaya Husada Bogor

dr. Prisdady, Sp.PD-KGEH

Tembusan :

1. Kepala Kesatuan Bangsa & Politik Kota Bogor
2. Kepala Puskesmas Mekarwangi
3. Kepala Puskesmas Bogor Utara



PEMERINTAH KOTA BOGOR
DINAS KESEHATAN
UPT PUSKESMAS BOGOR UTARA
Jl. Raden Kan'an RT 05/04 No. 81 Kel. Tanah Baru
Kec. Bogor Utara Kota Bogor 16154
Telp. 0251-8363644; e-mail: pkm.bout@gmail.com

SURAT KETERANGAN

Nomor : 070/331/VII/PKM Bout

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : dr. H. Oki Kurniawan, M.Kes.
NIP : 19710314 200212 1 002
Pangkat/Gol : Pembina - IV/a
Jabatan : Kepala Puskesmas

Menerangkan bahwa :

Nama : Dina Oktaviyani
NIM : 201512007

adalah Mahasiswa Program Studi S1 Kesehatan Masyarakat STIKES Wijaya
Husada Bogor yang telah melaksanakan kegiatan Magang dari tanggal 17 Juni
- 16 Juli 2019 di UPT Puskesmas Bogor Utara Kota Bogor.

Demikian Surat Keterangan ini di buat untuk dipergunakan seperluanya.

Bogor, 17 Juli 2019

Kepala UPT Puskesmas Bogor Utara



dr. H. Oki Kurniawan, M.Kes.

NIP : 19710314 200212 1 002



PEMERINTAH KOTA BOGOR
DINAS KESEHATAN

JL. Kesehatan No.3 Telp/Fax. (0251) 8331753 Kota Bogor Kode Pos 16161
Website : www.dinkes.kotabogor.go.id, e-mail : dinkes@kotabogor.go.id

Nomor : 070 / 3630 / SDK
Lampiran : 1 Halaman
Perihal : Permohonan Penelitian

Bogor, 19 Agustus 2019

Kepada Yth.
Ketua STIKes Wijaya Husada
Bogor
DI

BOGOR

Berdasarkan surat saudara Nomor : 442/STIKES-WH/VII/2019 tanggal 31 Juli 2019 Perihal Permohonan Penelitian mahasiswa Tingkat Akhir STIKes Wijaya Husada Bogor untuk mengajukan uji validitas, studi pendahuluan dan penelitian yang akan dilaksanakan di **Wilayah Kerja Dinas Kesehatan Kota Bogor**, atas nama :

Institusi	Nama Mahasiswa	Prodi	Judul Penelitian
Puskesmas Mekarwangi	MH Edwin AW	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan pengetahuan PHBS dengan penggunaan jamban sehat di Kelurahan Mekarwangi RW 06 Wilayah Kerja Puskesmas Mekarwangi tahun 2019
	Amelia Rahmawati	S1 Kesehatan Masyarakat	Hubungan sikap dengan perilaku masyarakat dalam pengelolaan sampah di RW 03 Kelurahan Sukaresmi Kota Bogor Tahun 2019
Puskesmas Bogor Utara	Dina Oktariyani	S1 Kesehatan Masyarakat	Kefektifan mosquito killer sebagai pengendalian nyamuk Aedes Aegypti di wilayah Puskesmas Bogor Utara Tahun 2019

Pada prinsipnya kami **Dapat mengizinkan** untuk kegiatan tersebut, dan diakhir kegiatan tersebut mohon menyerahkan laporan ke Dinas Kesehatan. Untuk informasi lebih lanjut harap menghubungi Seksi Pengembangan SDM Kesehatan dengan no tlp. (0251) 8331753 (ext. 111).

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya kami ucapkan terima kasih.

KEPALA DINAS KESEHATAN
KOTA BOGOR


dr. Rubaenah, MKM
NIP. 19608127 198711 2 002

Tembusan :



PEMERINTAH KOTA BOGOR
DINAS KESEHATAN
UPT PUSKESMAS BOGOR UTARA
Jl. Raden Kan'an RT 05/04 No. 81 Kel. Tanah Baru
Kec. Bogor Utara Kota Bogor 16154
Telp. 0251-8363644; e-mail: pkm.bout@gmail.com

Bogor, 19 Agustus 2019

Nomor : 070/368/VIII/PKM Bout
Lampiran : -
Perihal : **Izin Melakukan Penelitian**

Kepada
Yth. Direktur
Ketua STIKES Wijaya Husada
di
Bogor

Sehubungan dengan adanya surat dari Kepala Dinas Kesehatan Kota Bogor No. 070/3630/SDK tanggal 7 Agustus 2019, tentang Permohonan Izin Penelitian untuk penyusunan tugas akhir mahasiswa program S-1 Kesehatan Masyarakat semester VIII STIKES Wijaya Husada atas nama **Dina Oktaviyani**, NIM. 201512007.

Pada prinsipnya kami dapat **mengizinkan** untuk kegiatan tersebut dan diminta **menyampaikan laporan hasil kegiatan** kepada Kepala UPT Puskesmas Bogor Utara setelah selesai melaksanakan penelitian tersebut.

Demikian atas perhatian dan kerjasamanya diucapkan terima kasih.

Kepala UPT Puskesmas Bogor Utara

dr. H. Oki Kurniawan, M.Kes.
NIP. 19710314 200212 1 002

Tembusan :

Kepala Dinas Kesehatan Kota Bogor (sebagai Laporan)

SURAT KETERANGAN PENELITIAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Ratna Sari
Jabatan : kader posyandu
Alamat : kp Sindang Sari Rt 02 / Rw 011
Kel. Tanah Baru

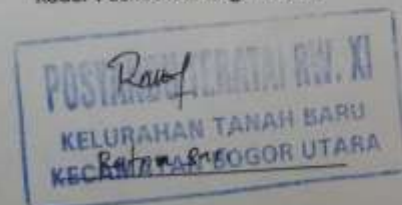
Dengan ini menerangkan bahwa :

Nama : Dina Oktaviyani
NIM : 201512007
Jurusan : S1 Kesehatan Masyarakat
Universitas : STIKes Wijaya Husada Bogor

Adalah benar telah melakukan penelitian dalam rangka penulisan skripsinya yang berjudul :
"EFEKTIFITAS PENGGUNAAN MODIFIKASI MOSQUITO KILLER SEBAGAI ALTERNATIF PENGENDALIAN NYAMUK *Aedes Aegypti* DI WILAYAH KERJA PUSKESMAS BOGOR UTARA TAHUN 2019" sejak tanggal 24 Agustus 2019 sampai dengan tanggal 03 September 2019.

Demikian surat keterangan ini dibuat dengan sebenar-benarnya agar dapat digunakan sebagai mana mestinya.

Bogor, September 2019
Kader Puskesmas Bogor Utara



LEMBAR OBSERVASI

Tabel I

Angka Kepadatan Nyamuk

[illegible]

Tabel II

Jumlah Nyamuk yang Terperangkap dan Mati di *Mosquito Killer*

[illegible]

LEMBAR OBSERVASI

Tabel I

Angka Kepadatan Nyamuk

Tanggal	Pretest	Posttest
25 Agustus 2019	4	3
26 Agustus 2019	3	2
27 Agustus 2019	3	2
28 Agustus 2019	4	2
29 Agustus 2019	4	3
30 Agustus 2019	3	3
31 Agustus 2019	2	2
01 September 2019	2	1
02 September 2019	3	3

Tabel II

Jumlah Nyamuk yang Terperangkap dan Mati di *Mosquito Killer*

Tanggal	Jumlah Nyamuk	
	10.00 – 11.00 WIB	14.00 - 15.00 WIB
25 Agustus 2019	1	0
26 Agustus 2019	1	1
27 Agustus 2019	0	1
28 Agustus 2019	2	1
29 Agustus 2019	1	0
30 Agustus 2019	0	0
31 Agustus 2019	0	1
01 September 2019	1	1
02 September 2019	1	0

pretest	eksperimen 1	eksperimen 2	posttest
4	1	0	3
3	1	1	2
3	0	1	2
4	2	1	2
4	1	0	3
3	0	0	3
2	0	1	2
2	1	1	1
3	1	0	3

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Eksp1	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
Eksp2	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Eksp1	Mean		.78	.222
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.27	
		Upper Bound	1.29	
	5% Trimmed Mean		.75	
	Median		1.00	
	Variance		.444	
	Std. Deviation		.667	
	Minimum		0	
	Maximum		2	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		.254	.717
	Kurtosis		-.040	1.400
Eksp2	Mean		.56	.176
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	.15	
		Upper Bound	.96	
	5% Trimmed Mean		.56	
	Median		1.00	
	Variance		.278	
	Std. Deviation		.527	
	Minimum		0	
	Maximum		1	
	Range		1	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		-.271	.717
	Kurtosis		-2.571	1.400

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Eksp1	.297	9	.021	.813	9	.028
Eksp2	.356	9	.002	.655	9	.000

a. Lilliefors Significance Correction

Test of Homogeneity of Variances

Jumlah Nyamuk Mati

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.038	1	16	.848

Ranks

Waktu		N	Mean Rank	Sum of Ranks
Jumlah Nyamuk	1	9	10.28	92.50
Mati	2	9	8.72	78.50
Total		18		

Test Statistics^b

	Jumlah Nyamuk Mati
Mann-Whitney U	33.500
Wilcoxon W	78.500
Z	-.704
Asymp. Sig. (2-tailed)	.482
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.546 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Waktu

Case Processing Summary

	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Pretest	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%
posttest	9	100.0%	0	.0%	9	100.0%

Descriptives

			Statistic	Std. Error
Pretest	Mean		3.11	.261
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	2.51	
		Upper Bound	3.71	
	5% Trimmed Mean		3.12	
	Median		3.00	
	Variance		.611	
	Std. Deviation		.782	
	Minimum		2	
	Maximum		4	
	Range		2	
	Interquartile Range		2	
	Skewness		-.216	.717
	Kurtosis		-1.041	1.400
posttest	Mean		2.33	.236
	95% Confidence Interval for Mean	Lower Bound	1.79	
		Upper Bound	2.88	
	5% Trimmed Mean		2.37	
	Median		2.00	
	Variance		.500	
	Std. Deviation		.707	
	Minimum		1	
	Maximum		3	
	Range		2	
	Interquartile Range		1	
	Skewness		-.606	.717
	Kurtosis		-.286	1.400

Tests of Normality

	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	Df	Sig.	Statistic	df	Sig.
Pretest	.223	9	.200*	.838	9	.055
posttest	.272	9	.054	.805	9	.024

a. Lilliefors Significance Correction

*. This is a lower bound of the true significance.

Test of Homogeneity of Variances

Pre_post

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.000	1	16	1.000

Ranks

	Klasifikasi	N	Mean Rank	Sum of Ranks
Pre_post	1.0	9	11.78	106.00
	2.0	9	7.22	65.00
	Total	18		

Test Statistics^b

	Pre_post
Mann-Whitney U	20.000
Wilcoxon W	65.000
Z	-1.937
Asymp. Sig. (2-tailed)	.053
Exact Sig. [2*(1-tailed Sig.)]	.077 ^a

a. Not corrected for ties.

b. Grouping Variable: Klasifikasi







JADWAL PENELITIAN

No	Kegiatan	Tahun 2019					
		Mei	Juni	Juli	Agustus	September	Oktober
1	Pengajuan Judul						
2	Studi Pendahuluan						
3	Bimbingan Proposal						
4	Sidang Proposal						
5	Revisi Proposal						
6	Pengumpulan Proposal						
7	Penelitian						
8	Bimbingan Skripsi						
9	Sidang Skripsi						

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama : Dina Oktaviani

NIM : 201512007

Pembimbing : Annisa Dwi Yunistari, SKM., M.kes

Tanggal	Materi Konsultasi	Catatan Revisi Dosen	TTD
21-06-2019	Pengajuan Judul	Lanjut Bab I	Chp
08-07-2019	Bab I	Revisi latar belakang, rumusan masalah, manfaat, tujuan, & Logika, hasil dan pembahasan	Chp
01-08-2019	Bab I - III	Bab I → ACC. Bab 2 → perbaiki teori, Bab 3 → perbaiki Do Sampling dll	Chp.
09-08-2019	Bab I-III, Revisi ACC	ACC sedang proposal	Chp
19-08-2019	Proposal Skripsi	ACC	JP

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama : Dina Oktaviani

NIM : 201512007

Pembimbing : Desi Nurseha Merita, S.Kep., M.K.M

Penguji : Benny M P Simanjuntak, SKM., M.kes

[illegible]