

KARYA TULIS ILMIAH

**KEMAMPUAN BUNGA KECOMBRANG (*etlingera eliator*) DALAM
MEMBUNUH NYAMUK AEDES AEGYPTI DI KABANJAHE
KABUPATEN KARO TAHUN 2019**

**Karya Tulis Ilmiah Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat
Untuk Menyelesaikan Program Diploma III**



OLEH :

JESSICA HUTAGAOL

NIM : P00933016026

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

TAHUN 2019

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : KEMAMPUAN BUNGA KECOMBRANG (*etlingera eliator*) DALAM MEMBUNUH NYAMUK AEDES AEGYPTI DI KABANJAHE KABUPATEN KARO TAHUN 2019

NAMA : JESSICA HUTAGAOL

NIM : P00933016026

Telah diterima dan disetujui untuk diseminarkan di hadapan penguji

Kabaanjahe, juni 2019

Menyetujui

**Dosen Pembimbing
Karya Tulis Ilmiah**

**(Th. Teddy Bambang S, SKM, M. Kes)
NIP. 196308281987031003**

**Ketua Jurusan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan**

**Erba Kalto Manik, SKM, M. Sc
NIP. 196203261985021001**

LEMBAR PENGESAHAN

Judul : **KEMAMPUAN BUNGA KECOMBRANG (*etlingera eliator*) DALAM MEMBUNUH NYAMUK AEDES AEGYPTI DI KABANJAHE KABUPATEN KARO TAHUN 2019**

NAMA : JESSICA HUTAGAOL
NIM : P00933016026

Karya Tulis Ilmiah Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan
Tahun 2019

Penguji I

Penguji II

Ketua Penguji

(Th. Teddy Bambang S,SKM,M.Kes)
NIP.196308281987031003

Ketua Jurusan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan

Erba Kalto Manik,SKM,M.Sc
NIP. 196203261985021001

BIODATA PENULIS



Nama : Jessica Hutagaol
Nomor Induk Mahasiswa : P00933016026
Tempat/Tanggal Lahir : Medan, 24 Oktober 1997
Agama : Kristen Protestan
Jenis Kelamin : Perempuan
Status Mahasiswa : Jalur Umum
Nama Ayah : G. Hutagaol
Nama Ibu : E. Nainggolan
Anak Ke : 3 (Tiga) Dari 4 Bersaudara
Alamat : Bunga Rampe Raya No. 24

Pendidikan

1. SD (2008-2009) : Harapan Baru Medan
2. SMP (2011-2012) : SMP ST. Petrus Medan
3. SMA (2014-2015) : SMK Putra Bangsa Bontang,
Kalimantan Timur
4. Akademik (2016-2019) : Politeknik Kemenkes Medan
Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN**

KTI , JULI 2019

JESSICA HUTAGAOL

“KEMAMPUAN BUNGA KECOMBRANG (*etlingera eliator*) DALAM MEMBUNUH NYAMUK AEDES AEGYPTI DI KABANJAHE KABUPATEN KARO TAHUN 2019”

X + 27 Halaman + 9 Tabel + DaftarPustaka+ Lampiran

ABSTRAK

Pengendalian vektor penularan demam berdarah dengue (DBD) yang selama ini dikenal yaitu pengendalian secara kimia, biologi, dan modifikasi lingkungan pengendalian vektor DBD di Indonesia masih banyak dilakukan dengan menggunakan insektisida dari golongan organofosfat. Jumlah penderita penyakit filariasis atau kaki gajah di Sumatra utara pada tahun 2015 mengalami peningkatan dibandingkan tahun lalu (2014), berdasarkan data dari dinas kesehatan atau dinkes provinsi sumut penderita penyakit kaki gajah tahun 2015 terdapat 26 kasus dan tahun 2014 hanya 12 kasus. Kepala seksi penanggulangan dan pencegahan penyakit atau P2P dinas kesehatan sumut, sukarni melalui penanggung jawab program filariasis junita pandia, mengatakan masih tingginya penderita kaki gajah di sumut di sebabkan kurang sosialisasi tentang kesehatan di sejumlah kabupaten/kota.

Dalam pengukuran suhu, kelembaban dan kecepatan angin sebelum dan sesudah di uji perlakuan tidak mempengaruhi terjadinya kematian nyamuk *Aedes aegypti* Dosis ekstrak bunga kecombrang yang efektif dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yang di uji adalah 75gm/l, dengan kematian pada nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 77% dengan jumlah kematian 46 ekor dari 60 ekor nyamuk *aedes aegypti*. Berdasarkan uji statistik dengan derajat kepercayaan (α) 5% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* dan berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang yang di uji setelah 1,2,dan 3 jam perlakuan. Zat insektisida yang dilakukan dalam ekstrak bunga kecombrang dapat digunakan dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*, bila disesuaikan dengan dosis yang telah ditentukan.

Kata Kunci : Demam berdarah dengue, Ae, aegypti, larva, *Etlingera eliator*.

**POLYTECHNIC OF HEALTH, MEDAN
DEPARTMENT OF HEALTH ENVIRONMENTAL**

KTI, JULY 2019

JESSICA HUTAGAOL

**"THE CAPABILITY OF KECOMBRANG FLOWER (*etlingera eliator*)
IN KILLING MOSQUITO Aedes Aegypti IN KABANJAHE KARO DISTRICT,
2019"**

X + 27 Pages + 9 Tables + Bibliography + Appendix

ABSTRACT

Control of dengue hemorrhagic vector transmission (DHF) which has been known, namely chemical, biological control, and environmental modification of DHF vector control in Indonesia is still mostly done using insecticides from the organophosphate group. The number of patients with filariasis or elephantiasis in North Sumatra in 2015 increased compared to last year (2014), based on data from the health office or the North Sumatra provincial health office with elephantiasis in 2015 there were 26 cases and in 2014 only 12 cases. The head of the disease prevention and prevention section or P2P of North Sumatra Health Service, voluntarily through the person in charge of the Filariasis program Junita Pandia, said the high number of elephantiasis sufferers in North Sumatra is due to lack of socialization about health in a number of districts / cities.

In measuring temperature, humidity and wind speed before and after the treatment test did not affect the occurrence of *Aedes aegypti* mosquito mortality. The effective dose of kecombrang flower extract in controlling the *Aedes aegypti* mosquito tested was 75g / l, with mortality in *Aedes aegypti* mosquitoes by 77% with the number of deaths was 46 of the 60 *Aedes aegypti* mosquitoes. Based on statistical tests with a degree of confidence (α) 5% showed a significant difference in the number of *Aedes aegypti* mosquito deaths and various doses of kecombrang flower extract tested after 1, 2, and 3 hours of treatment. The insecticidal agent used in kecombrang flower extract can be used in controlling *Aedes aegypti* mosquitoes, if it is adjusted to the prescribed dose

Keywords: *Dengue hemorrhagic fever, Ae, aegypti, larvae, Etlingera eliator*

KATA PENGANTAR

Puji Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa karna berkat dan karunia dan rahmat-Nya, sehingga Karya Tulis Ilmiah ini dapat terselesaikan. Karya Tulis Ilmiah ini berjudul **“KEMAMPUAN BUNGA KECOMBRANG (*etlingera eliator*) DALAM MEMBUNUH NYAMUK AEDES AEGYPTI DI KABANJAHE KABUPATEN KARO TAHUN 2019”**

penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dimaksudkan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan studi D-III Politeknik Kesehatan Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.

Sehubungan dengan penyelesaian penelitian sampai dengan tersusunnya Karya Tulis Ilmiah ini, penulis menyampaikan penghargaan dan ucapan terimakasih yang setulus –tulusnya kepada;

1. Ibu Dra Ida Nurhayati M Kes Direktur Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan, yang telah berkenan menerima penulis untuk belajar di Politeknik Kemenkes RI Medan Jurusan Kesehatan Lingkungan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM , Msc selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe, yang telah memberikan Izin dan kesempatan untuk melakukan penelitian
3. Bapak teddy bambang S, SKM, M. Kes selaku pembimbing saya Karya tulis ilmiah saya, yang telah banyak meluangkan waktu, tulus, sabar ,serta meluangkan memberikan materi dan pemahaman dalam menyelesaikan penulisan karya tulis ilmiah .
4. Ibu Desy Ari Apsari ,SKM ,MPH selaku dosen penguji saya yang memberikan saran dalam masukan penulisan karya tulis ilmiah
5. Ibu Jernita Sinaga ,SKM , MPH selaku penguji ke- 2 saya yang memberikan saran dalam masukan penulisan karya tulis ilmiah
6. Teristimewa kepada kedua Orang Tua tercinta Saya ,bapak saya Gaul Hutagaol dan mama saya Erida Nainggolan yang senantiasa selalu mendoakan saya dan juga memberikan dukungan penuh untuk saya menulis dari awal hingga akhir penulisan karya tulis ilmiah ini.
7. Teristimewa kepada Kedua Orang Tua Saya, Bapak Bilson Hutagaol dan Ibu Salonta Siagian yang selalu memberika Motivasi,dukungan,serta Doa untuk saya yang

senangtiasa selalu ada untuk saya sehingga saya karya tulis ilmiah ini dapat selesai dengan baik.

8. Kepada abang saya Josua Andika Hutagaol Yang Membrikan Dukungan Doa dan semangat untuk saya dalam membantu Agar Dapat Memyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
9. Kepada Abang saya Presly Hutagaol yang sudah membrikan semangat dan juga doanya agar saya dapat menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
10. Kepada Adik saya Juwita Selvayana Hutagaol, Sidra Wati Simatupang, Riko Simatupang yang selalu memberi saya semangat dan dukungan, Doa dan rasa sayang, sehingga saya bias menyelesaikan karya tulis ilmiah ini.
11. Kepada bapak kos bapak Hutagalung beserta keluarga terimah kasih atas dukungan sihingga saya dapat memyelesaikan studi saya di tempat ini selama 2 tahun ini.
12. Kepada Teman saya Selama di Asrama Kamar 5 (Nova Ria Simarmata, Nurmala Siringoringo, Harmilla Br Barus, Alfany Ginting, Anggriani Sembiring, Ayu Br Barus) terima kasih banyak untuk suka & duka.
13. Buat Sahabat ku Beautifull Girls (Harmilla Kamaruk , Christin Babi Guling, Nora Babi Guling) Kalian sangat luar biasa dalam hidup saya.
14. Kepada teman kost tersayang (Nurmala, Citra, Harmilla, Damena Matemanikot, Christin, febi dan friska) terimah kasih atas dukungan dan bantuanya untuk melakukan penelitan dan juga untuk penulisan karya tulis ilmiah ini.
15. Kepada Adik-Adik saya terkasih (Agnes, Kiki, Cindy, Melva, Icha, Melani, Santi, Eli, Nela, Nike, wenny, Debora, Tamara, Ayu, Fanny, Agnes, SioDavid, Armiel, Johannes Young kex, Daniel Ambarita, Via Juntak, Novia, Tasya, trima kasih buat kalian kesayangan kakak untuk dukungan kalian selama ini. Dan untuk kalian, Semangat terus untuk kesayangan ku.
16. Kepada Kakak & Abang Alumni (Varena, Refli, Wina, Winda, Corry, Martin, Vicky. Terima kasih untuk motifasi, dukungan, serta doa. Sehingga saya dapat menyelesaikan studi saya di tempat ini.
17. Kepada Sabahat ku yang saya kukasihi Natalia, Desna, Desi, Wentina terima kasih dukungan serta doa yg kalian beri untuk saya.
18. Teruntuk D. Pasaribu trima kasih untuk dukungan & masukan selama saya mengerjakan Karya Tulis Ilmiah ini.

19. Buat Teman –Temanku Tingkat III-A & III-B yang tidak dapat disebutkan satu satu terimah kasih atas dukungan dan motivasinya.

Disadari bahwa Karya Tulis Ilmiah ini masih kurang sempurna maka dari itu penulis mohon maaf yang sebesar besarnya.

Akhirnya kata penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak yang telah memberikan bantuan dan pengarahan ,bimbingan dan kritikan dalam penyelesaian Karya TulisI lmiah , dari semua pihak sangat diharapkan guna penyempurnaan Karya Tulis Ilmiah ini.Semoga Karya Tulis ini dapat bermamfaat bagi kita semua.

Kabanjahe, Juli 2019

Jessica Hutagaol
Nim.P00933016026

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN
LEMBAR PENGESAHAN
DAFTAR RIWAYAT HIDUP
ABSTRAK
KATA PENGANTAR
DAFTAR ISI
DAFTAR TABEL
DAFTAR LAMPIRAN

BAB I PENDAHULUAN.....	1
A. Latar belakang	1
B. Rumusan masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
1. Tujuan Umum	2
2. Tujuan Khusus	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
1. Bagi Penulis	3
2. Bagi Institusi	3
3. Bagi Masyarakat	3
Bab II. TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Tentang Nyamuk Aedes Aegypti.....	4
B. Morfologi	4
A. Aedes Aegypti.....	4
B. Telur.....	5
C. Larva	5
D. Pupa	6
C. Siklus Hidup	6
D. Metode Pengendalian Vektor	7
E. Tinjauan Tentang Tanaman Kecombrang (etlingera eliator)	10
F. Kerangka Konseptual.....	10
G. Definisi Operasional.....	12
H. Hipotesa.....	12
Bab III. METODE PENELITIAN.....	13
A. Jenis dan Desain Penelitian	13
B. Waktu dan lokasi penelitian.....	14
1. Waktu.....	14
2. Lokasi	14
C. Objek penelitian	14
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data.....	14

1. Data Primer	14
2. Cara Pengumpulan Data.....	14
E. Pengolahan dan Analisa Data	14
1. Pengola Data	14
2. Analisa Data.....	14
F. Alat dan Bahan	16
G. Cara Pembuatan Ekstrak.....	16
H. Uji Perlakuan.....	17
Bab IV. HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN.....	18
A. Hasil Penelitian.....	18
B. Pembahasan	23
Bab V. KESIMPULAN DAN SARAN.....	25
A. Kesimpulan.....	25
B. Saran.....	25
DAFTAR PUSTAKA	

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Hendrik L. Blum (1974) menjelaskan bahwa “Lingkungan merupakan faktor yang sangat besar pengaruhnya terhadap kesehatan masyarakat”. Masalah kesehatan yang timbul disebabkan oleh 4 faktor yaitu, lingkungan perilaku pelayanan kesehatan dan keturunan. Dari 4 faktor tersebut yang paling dominan adalah lingkungan. Lingkungan yang buruk dan kotor dapat membawa penyakit dan mengundang serangga serta binatang pengganggu lainnya untuk hidup. Maka dengan itu perlu dilakukan pendekatan dalam penanganan masalah kesehatan khususnya kesehatan lingkungan agar tersusun dalam bentuk tataan yang perlu di waspadai, terutama soal kepadatan nyamuk.

Kehadiran nyamuk sering dirasakan mengganggu kehidupan manusia, dan gigitannya yang dapat menyebabkan gatal hingga peranannya sebagai vektor penyakit (penular) penyakit-penyakit bahaya bagi manusia misalnya penyakit kaki gajah, malaria, demam berdarah (Kardian 2003).

Jumlah penderita penyakit filariasis atau kaki gajah di Sumatra utara pada tahun 2015 mengalami peningkatan dibandingkan tahun lalu (2014), berdasarkan data dari dinas kesehatan atau dinkes provinsi sumut penderita penyakit kaki gajah tahun 2015 terdapat 26 kasus dan tahun 2014 hanya 12 kasus. Kepala seksi penanggulangan dan pencegahan penyakit atau P2P dinas kesehatan sumut, Sukarni melalui penanggung jawab program filariasis Junita Pandia, mengatakan masih tingginya penderita kaki gajah di sumut di sebabkan kurang sosialisasi tentang kesehatan di sejumlah kabupaten/kota.

Karena begitu besar peranan nyamuk *Aedes aegypti* dalam mempengaruhi kesehatan dan kesejahteraan manusia maka perlu dilakukan usaha pengendalian vektor, yang dimaksud dengan pengendalian vektor adalah. “Semua usaha yang dilakukan untuk mengurangi atau menurunkan populasi vektor dengan maksud mencegah atau memberantas penyakit yang ditularkan oleh vektor dan gangguan yang disebabkan oleh vektor.

Termasuk pengendalian alamnya adalah faktor-faktor ekologi yang bukan merupakan tindakan manusia seperti topografi, ketinggian, iklim. Sedangkan pengendalian buatan dapat dilakukan dengan pengendalian lingkungan, pengendalian kimia, pengendalian biologik.

Metode pengendalian lingkungan dapat dilakukan dengan cara mengelola lingkungan, yaitu modifikasi atau manipulasi lingkungan sehingga terbentuk lingkungan yang tidak cocok (lingkungan yang kurang baik) bagi serangga, yang dapat mencegah atau membatasi perkembangan vektor, cara ini merupakan cara yang paling aman terhadap lingkungan, yaitu tidak merusak keseimbangan alam dan tidak mencemari lingkungan.

Untuk mengurangi dampak penggunaan insektisida secara berlebihan perlu dikembangkan penelitian mengenai zat-zat yang dapat membunuh nyamuk sehingga yang

berfungsi sebagai insektisida nabati alami dan tidak merusak alam serta tidak berbahaya bagi manusia(Adang,1985)

Dari berbagai tumbuhan yang dapat dipakai sebagai insektisida salah satunya adalah tumbuhan Kecombrang (etlingera eliator)

Kecombrang merupakan bunga yang cukup populer di Indonesia. Tumbuhan yang memiliki nama latin *Etlingera eliator* memiliki banyak sebutan di berbagai daerah di Indonesia. Sebut saja kantan atau honje di daerah Sunda serta kincung di daerah Medan. Bunga kecombrang dapat digunakan untuk mengusir nyamuk dengan cara menanamnya di pekarangan rumah. Warnanya yang bagus juga menjadikannya cocok disandingkan dengan tanaman yang lainnya

Kecombrang, kantan, atau honje adalah sejenis tumbuhan rempah dan merupakan tumbuhan tahunan berbentuk teratai yang bunga, buah serta bijinya dimanfaatkan sebagai bahan sayuran. Nama lainnya adalah Kincung, Bunga Rias, Asam Cekala, Kumbang Sekala, sambuang serta Siantan. Orang Thai menyebutnya daalaa

Berdasarkan latar belakang di atas penulis ingin melakukan penelitian untuk mengetahui pengaruh seberapa efektifitas Kecombrang (*etlingera eliator*) dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*.

B. Rumusan Masalah

Adapun rumusan masalah dari penelitian ini adalah bagaimana efektifitas Kecombrang (*etlingera eliator*) dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Tujuan umum dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektifitas ekstrak Kecombrang (*etlingera eliator*) dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Tujuan Khusus

a. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kematian nyamuk *Aedes aegypti* dengan berbagai dosis ekstrak Kecombrang (*etlingera eliator*)

b. Untuk mengetahui dosis optimum ekstrak Kecombrang (*etlingera eliator*)

D. Manfaat Penelitian

1. Bagi penulis
Untuk menambah ilmu dan digunakan sebagai informasi awal untuk menggali dan menggunakan penelitian selanjutnya.
2. Bagi Institusi
Dapat dijadikan sebagai bahan ilmiah dalam pengendalian vektor.
3. Bagi Masyarakat
Sebagai masukan bagi masyarakat luas dalam usaha pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Tentang Nyamuk *Aedes Aegypti*

Aedes aegypti merupakan jenis nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit demam berdarah. Selain dengue, *Ae aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (yellow fever) dan chikungunya. Penyebaran jenis ini sangat luas, meliputi hampir semua daerah tropis di seluruh dunia. *Aedes aegypti* bersifat diurnal atau aktif pada pagi hingga siang hari. Penularan penyakit dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya nyamuk betina yang mengisap darah. Hal itu dilakukannya untuk memperoleh asupan protein yang diperlukannya untuk memproduksi telur. Nyamuk jantan tidak membutuhkan darah, dan memperoleh energi dari nektar bunga ataupun tumbuhan. Jenis ini menyukai area yang gelap dan benda-benda berwarna hitam atau merah. Adapun klasifikasi nyamuk *Aedes* adalah sebagai berikut:

Kerajaan	:	Animalia
Filum	:	Arthropoda
Kelas	:	Insecta
Ordo	:	Diptera
Familia	:	Culicidae
sub familia	:	Culicinae
Genus	:	<i>Aedes</i>
Species	:	<i>Ae. Aegypti</i>

B. Morfologi

A. *Aedes Aegypti* Dewasa

Nyamuk *Ae.aegypti* Secara visual memperlihatkan pola sisik yang bersambungan di sepanjang penyebarannya mulai dari bentuk yang paling pucat sampai bentuk paling gelap, yang terkait dengan perbedaan perilakunya. Hal ini menjadi dasar yang penting dalam memahami bionomi nyamuk setempat sebagai landasan dalam pengendaliannya. *Ae. aegypti* bentuk domestik lebih pucat dan hitam kecoklatan. Distribusi spesies ini terutama di daerah pantai Afrika dan tersebar luas di daerah Asia selatan dan daerah beriklim panas, termasuk Amerika Serikat bagian selatan. Di Afrika spesies ini menjadi tidak tergantung pada hujan, berkembang pada tandon air buatan tanpa terpengaruh musim. Nyamuk *Ae. aegypti* adalah spesies nyamuk tropis dan sub tropis yang banyak ditemui di bagian bumi 35^o LU dan 35^o LS. 7 Nyamuk *Ae. aegypti* dewasa berukuran lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nyamuk lain. Nyamuk ini mempunyai warna dasar hitam dengan bintik-bintik putih pada bagian badan, kaki dan sayapnya. Nyamuk *Ae. aegypti* seperti juga nyamuk lainnya mengalami metamorfosis sempurna.

Morfologi nyamuk dewasa *Ae. aegypti* hampir mirip dengan nyamuk *Ae. albopictus*. Perbedaan morfologis antara kedua jenis nyamuk yang memang sepiantas lalu sama ini, memang hanya akan terlihat jelas ketika diamati dengan kaca pembesar (loupe) atau mikroskop. Yang membedakan antara nyamuk *Ae. aegypti* dengan nyamuk lain terutama *Ae. albopictus* adalah pada nyamuk *Ae. aegypti* terdapat garis putih keperakan yang tajam di bagian punggungnya (dorsal toraks) dan garis putih keperakan lainnya yang berbentuk kecapi di kepalanya, sedangkan nyamuk *Ae. albopictus* merupakan jenis nyamuk *Aedes* yang paling sering ditemui di negaranegara asia tenggara.

Aedes aegypti dewasa memiliki pola bentuk toraks yang jelas dengan warna hitam, putih, keperakan atau kuning. Pada kaki terdapat cincin hitam dan putih. *Ae. aegypti* memiliki ciri khas warna putih keperakan berbentuk lira (lengkung) pada kedua sisi skutum (punggung). Susunan vena sayap sempit dan hampir seluruhnya hitam, kecuali bagian pangkal sayap. Seluruh segemen abdomen berwarna belang hitam putih, membentuk pola tertentu, dan pada betina ujung abdomen membentuk titik (meruncing).

B. Telur

Ae. aegypti berwarna hitam, berbentuk ovoid yang meruncing dan selalu diletakkan satu per satu. Percobaan yang hati-hati menunjukkan bahwa cangkang telur memiliki pola mosaik tertentu. Telur diletakkan pada sesuatu di atas garis air, pada dinding tempat air seperti gentong, lubang batu dan lubang pohon.¹⁷ Pada umumnya telur akan menetas menjadi jentik dalam waktu ± 2 hari setelah telur terendam air. Telur di tempat yang kering (tanpa air) dapat bertahan berbulan-bulan pada suhu -20°C sampai 42°C . Dan bila tempat tersebut kemudian tergenang air atau kelembabannya tinggi maka telur dapat menetas lebih cepat.

C. Larva

Larva *Ae. aegypti* memiliki sifon yang pendek, dan hanya ada sepasang sisir subventral yang jaraknya tidak lebih dari $\frac{1}{4}$ bagian dari pangkal sifon. Ciri-ciri tambahan yang membedakan larva *Ae. aegypti* dengan genus lain adalah sekurangnya ada tiga pasang setae pada sirip ventral, antenna tidak melekat penuh dan tidak ada setae yang besar pada toraks. Ciri ini dapat membedakan larva *Ae. Aegypti* dari kebanyakan genus culicine, kecuali *Haemagogus* dari Amerika selatan. Larva bergerak aktif, mengambil oksigen dari permukaan air dan makanan pada dasar tempat perindukan (bottom feeder).¹⁷ Larva memerlukan empat tahap perkembangan yang disebut instar. Jangka waktu perkembangan larva tergantung pada suhu, ketersediaan makanan, dan kepadatan jentik dalam kontainer. Sedangkan pada suhu rendah, dibutuhkan beberapa minggu. Habitat larva yang alami jarang ditemukan, tetapi sering ditemukan pada lubang pohon, ketiak daun dan tempurung kelapa. Stadium larva biasanya berlangsung 6-8 hari kemudian larva berubah menjadi pupa.

D. Pupa

Stadium pupa merupakan fase akhir siklus nyamuk dalam lingkungan air. Stadium ini membutuhkan waktu sekitar 2-4 hari pada suhu optimum atau lebih panjang pada suhu rendah. Fase ini adalah periode waktu tidak makan dan sedikit

gerak. Pupa biasanya mengapung pada permukaan air disudut atau tepi tempat perindukan.¹⁶ Setelah itu pupa tumbuh menjadi nyamuk dewasa jantan atau betina.

C. Siklus Hidup

Nyamuk genus *Ae. aegypti*, memiliki siklus hidup sempurna (holometabola). Siklus hidup terdiri dari empat stadium, yaitu telur – larva – pupa – dewasa. Stadium telur hingga pupa berada di lingkungan air, sedangkan stadium dewasa berada di lingkungan udara. Dalam kondisi lingkungan yang optimum, seluruh siklus hidup ditempuh dalam waktu sekitar 7 – 9 hari, dengan perincian 1 – 2 hari stadium telur, 3 - 4 hari stadium larva, 2 hari stadium pupa. Dalam kondisi temperatur yang rendah siklus hidup menjadi lebih panjang.^{18,19} Siklus gonotropik dimulai sejak menghisap darah untuk perkembangan telur hingga meletakkan telur di tempat perindukan.¹⁸ Siklus hidup *Aedes* dari telur hingga dewasa dapat berlangsung cepat, kira-kira 7 hari, tetapi pada umumnya 10 – 12 hari; di daerah beriklim sedang, siklus hidup dapat mencapai beberapa minggu atau bulan. Tempat perindukan nyamuk *Ae. aegypti* yang utama adalah tempat-tempat penampungan air di dalam atau sekitar rumah atau di tempat-tempat umum yang biasanya tidak melebihi jarak 500 m dari rumah. Tempat perindukan nyamuk ini berupa genangan air yang tertampung disuatu tempat atau wadah, nyamuk ini tidak dapat berkembang biak di genangan air yang langsung berhubungan dengan tanah. Tempat perindukan nyamuk ini biasanya terlindung dari pancaran langsung sinar matahari dan mengandung air bersih dengan pengertian clear water bukan clean water.¹⁶ Telur dapat bertahan beberapa bulan dan menetas bila tergenang air. Semua spesies yang berada di daerah dingin mempertahankan hidup pada periode ini dalam stadium telur. *Ae. aegypti* khususnya, berkembang biak pada lingkungan domestik. Habitat yang disukai adalah tempat penampungan air di dalam dan di luar rumah, talang, ketiak daun, pangkal potongan bambu, serta tandon temporer seperti gentong, drum, ban bekas, kaleng bekas, botol, dan pot tanaman. Semua habitat ini mengandung air yang relatif bersih.^(17,22,23) Pada beberapa daerah, *Ae. aegypti* juga berkembang biak pada lubang batu dan lubang pohon. Nyamuk *Ae. aegypti* berkembang biak pada kontainer temporer tetapi lebih suka pada kontainer alamiah di hutan-hutan, seperti lubang pohon, ketiak daun, lubang batu dan batok kelapa, serta berkembang biak lebih sering di luar rumah di kebun dan jarang ditemukan di dalam rumah pada kontainer buatan seperti gentong dan ban mobil. Spesies ini memiliki telur yang dapat bertahan pada kondisi kering tetapi tetap hidup. Telur-telur diletakkan pada ban-ban mobil di daerah Asia dan terbawa ke berbagai daerah melalui aktifitas ekspor- impor. Nyamuk *Ae. aegypti* betina menghisap darah untuk mematangkan telurnya. Waktu mencari makan (menghisap darah) adalah pada pagi atau petang hari. Kebanyakan spesies menggigit dan beristirahat di luar rumah tetapi di kota-kota daerah tropis, *Ae. aegypti* berkembang biak, menghisap darah dan beristirahat di dalam dan sekitar rumah.²² Ada pula yang menemukan *Aedes* menghisap darah di dalam rumah dan beristirahat sebelum dan sesudah makan di luar rumah.

D. Metode Pengendalian Vector

Pengendalian adalah suatu usaha untuk mengekang suatu hal dengan pengaturan sumber daya, agar tujuan yang telah ditetapkan dapat dicapai dengan cara membandingkan antara usaha dengan suatu standar tertentu yang telah ditetapkan. Tujuan pengendalian vektor adalah menurunkan kepadatan vektor pada tingkat yang tidak membahayakan kesehatan. Ada beberapa prinsip yang tepat dalam usaha mencegah DBD yaitu:

- a. Memanfaatkan perubahan keadaan nyamuk akibat pengaruh alamiah dengan melaksanakan pemberantasan vektor pada saat sedikit terdapatnya kasus DBD
- b. Memutuskan lingkaran penularan dengan menahan kepadatan vektor pada tingkat sangat rendah untuk memberikan kesempatan penderita viremi sembuh secara spontan.
- c. Mengusahakan pemberantasan vektor di pusat daerah penyebaran, yaitu sekolah dan rumah sakit, termasuk pula daerah penyangga di sekitarnya.
- d. Mengusahakan pemberantasan vektor di semua daerah berpotensi penularan tinggi.

Cara pengendalian DBD yang dapat dilakukan saat ini adalah dengan memberantas nyamuk penularnya, karena vaksin untuk mencegah dan obat untuk membasmi belum ada. Pada dasarnya pengendalian vektor DBD dapat dilakukan dengan 4 cara

1. Pengendalian lingkungan Pengendalian lingkungan adalah upaya pengelolaan lingkungan, sehingga tidak kondusif sebagai habitat perkembangbiakan nyamuk seperti menguras, menutup dan mengubur serta diikuti dengan memelihara ikan predator dan menabur larvasida, disamping melakukan penghambatan dalam pertumbuhan vector seperti menjaga kebersihan lingkungan rumah serta mengurangi tempat-tempat yang gelap dan lembab di lingkungan tempat tinggal. Lingkungan fisik seperti tipe pemukiman, sarana prasaranan penyediaan air, vegetasi dan musim sangat berpengaruh pada tersedianya habitat perkembangbiakan nyamuk Aedes sebagai nyamuk pemukiman yang mempunyai habitat utama di container buatan didaerahlingkunganpemukiman.

2. Pengendalian secara biologis. Pengendalian vector secara biologi dilakukan dengan menggunakan agent biologi seperti : predator/ pemangsa, parasite dan bakteri. Jenis predator yang digunakan yaitu ikan pemakan jentik seperti Bacillus Thuringensis (BTI) digunakan sebagai pembunuh jentik nyamuk atau larvasida yang tidak mengganggu lingkungan. BTI mempunyai keunggulan yaitu dapat menghancurkan jentik nyamuk tanpa menyerang predator. Formula BTI cenderung cepat mengendap didasar wadah, karena itu dianjurkan pemakaiannya berulang kali.

3. Pengendalian secara kimia. Pengendalian vector dengan cara kimia yaitu dengan menggunakan insektisida. Sasaran insektisida berupa stadium dewasa maupun stadium pra dewasa. Insektisida merupakan racun yang bersifat toksik, oleh sebab itu penggunaannya harus mempertimbangkan dampak lingkungan dan organisme yang bukan sasaran termasuk mamalia. Di dalam pelaksanaannya penentuan jenis insektisida, dosis dan metode aplikasi merupakan syarat yang penting untuk dipahami dalam kebijakan pengendalian vector. Aplikasi insektisida yang berulang di satuan ekosistem akan menimbulkan terjadinya resistensi serangga sasaran. Variabel-variabel yang

mempengaruhi tingkat resistensi nyamuk terhadap suatu pestisida. Variabel-variabel tersebut antara lain konsentrasi pestisida, frekuensi penyemprotan dan luas penyemprotan. Fenomena resistensi itu, dapat dijelaskan dengan teori evolusi yaitu ketika suatu lokasi dilakukan penyemprotan pestisida, nyamuk yang peka akan mati, sebaliknya yang ada tidak peka akan tetap melangsungkan hidupnya. Penggunaan bahan kimia untuk pengendalian vector harus mempertimbangkan kerentanan terhadap pestisida yang digunakan, bias diterima masyarakat, aman terhadap manusia dan organisme lainnya, stabilitas dan aktivitas pestisida, dan keahlian petugas dalam penggunaan pestisida. Misalnya :

a. Larvasida (Abatisasi) Pemberantasan jentik dengan bahan kimia kita kenal dengan istilah abatisasi. Larvasida yang digunakan adalah temephos. Formulasi temephos (abate 1%) yang digunakan yaitu granula (sand granules). Dosis yang digunakan 1 ppm atau 10 gram temephos (kurang dari 1 sendok makan rata) untuk 100 liter air. Abatisasi dengan temephos ini mempunyai efek residu 3 bulan, khususnya didalam gentong tanah liat dengan pola pemakaian normal. Abate SG 1 % diketahui sebagai larvasidasi WHO untuk dipergunakan sebagai pembunuh jentik nyamuk yang hidup pada persediaan air minum penduduk, sehingga kegiatannya sering disebut abatisasi. Tujuan abatisasi adalah untuk menekan kepadatan vector serendah-rendahnya secara serentak dalam jangka waktu yang lebih lama, agar transmisi virus dengue selama waktu tersebut dapat diturunkan. sedang fungsi abatisasi bias sebagai pendukung kegiatan fogging yang dilakukan secara bersama-sama, juga sebagai usaha mencegah letusan atau meningkatnyapenderitaDBD.

4. Pengendalian terpadu. Langkah ini tidak lain merupakan aplikasi dari ketiga cara yang dilakukan secara tepat/terpadu dan kerja sama lintas program maupun lintas sektoral dan peran serta masyarakat.

E. Tinjauan Tentang Tanaman Kecombrang (*etlingera eliator*)

Tanaman kecombrang (*etlingera eliator*) adalah sejenis tanaman rempah dan merupakan tumbuhan tahunan berbentuk tera. Kecombrang (*etlingera eliator*) mempunyai nama lain kincung (Medan), Siantan (Melayu), kaalaa (Thai), honje (Sunda), bongkot (Bali), bunga kantan (Malaysia). (Anonim 2010)

Klasifikasi Tanaman Kecombrang Tanaman Kecombrang dapat diklasifikasikan sebagai berikut:

Kingdom	: Plantae (Tumbuhan)
Subkingdom	: Tracheobionta (Tumbuhan berpembuluh)
Super Divisi	: Spermatophyta (Menghasilkan biji)
Divisi	: Magnoliophyta (Tumbuhan berbunga)
Kelas	: Liliopsida (Berkeping satu / monokotil)
Sub Kelas	: Commelinidae
Ordo	: Zingiberales
Famili	: Zingiberaceae (suku jahe-jahean)
Genus	: <i>etlingera</i>
Spesies	: <i>etlingera eliator</i>

a. Bunga

Tanaman kecombrang (*Nicolaia spesiosa* Horan) mempunyai bunga dalam karangan berbentuk gasing bertangkai panjang dengan ukuran 0,5-2,5 m × 1,5-2,5 cm, dengan daun pelindung bentuk jorong 7-18 cm × 1-7 cm berwarna merah jambu hingga merah terang berdaging, ketika bunga mekar maka bunga tersebut akan melengkung dan membalik. Kelopak berbentuk tabung dengan panjang 3-3,5 cm bertaju 3 dan terbelah. Mahkota berbentuk tabung berwarna merah jambu berukuran 4 cm. Labellum serupa sudip dengan panjang sekitar 4 cm berwarna merah terang dengan tepian putih atau kuning.

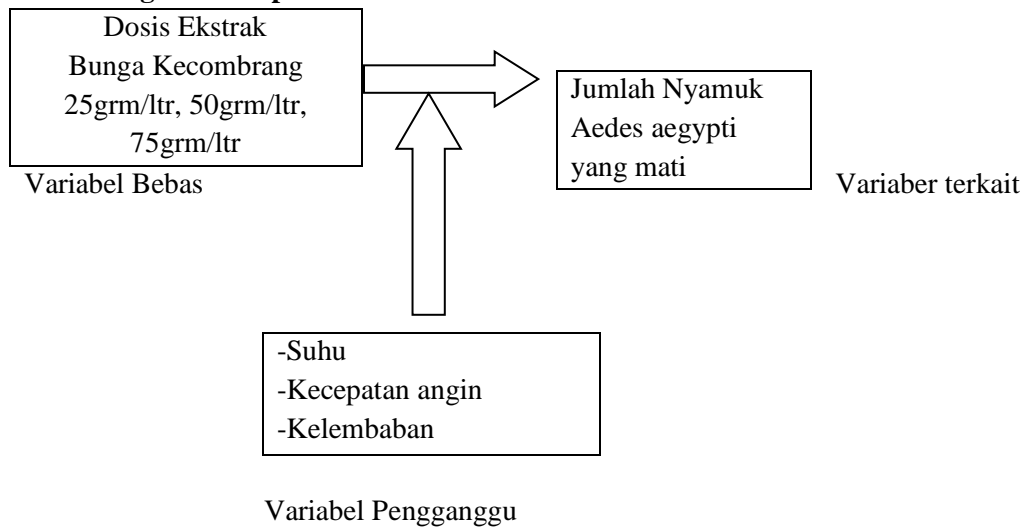


[Amomum magnificum \(1832\).jpg](#)

ekstrak daun dan bunga kecombrang efektif membunuh larva *Aedes aegypti*. Seperti sudah diketahui, *Aedes aegypti* merupakan nyamuk penyebab demam berdarah. Sehingga, berdasarkan penelitian tersebut didapatkan temuan bahwa kecombrang dapat membantu pengendalian vektor penular demam berdarah.

dipublikasikan di *International Food Research Journal* tahun 2011, menemukan bahwa bunga kecombrang mengandung serat yang tinggi, memiliki kandungan asam lemak tak jenuh, asam amino esensial, dan mineral.

F. Kerangka Konseptual



Variabel-Variabel dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

- a. Variabel Bebas
Adalah variabel yang dapat dilihat pengaruhnya terhadap variabel lain, yang dimaksud variabel bebas dalam penelitian ini adalah berbagai dosis ekstrak Bunga Kecombrang yaitu 25gram/l, 50gram/l, 75gram/l.
- b. Variabel terkait
Adalah variabel yang dipengaruhi oleh variabel bebas dalam penelitian yaitu jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti*
- c. Variabel Pengganggu
Adalah variabel yang dapat mempengaruhi gejala atau situasi yang diteliti meliputi suhu, waktu kontak, umur nyamuk dan kecepatan angin.

G. Definisi Operasional

1. Dosis ekstrak Bunga Kecombrang yang dilakukan dalam aquades adalah dosis masing-masing 25gram, 50gram, 75gram, yang dilarutkan dengan aquades masing-masing 1 liter.
2. Efektifitas Bunga Kecombrang adalah kemampuan atau kekuatan dan dosis ekstrak Bunga Kecombrang yang mampu mengendalikan nyamuk *Aedes aegypti* sampai 95%.
3. Kematian nyamuk *Aedes aegypti* adalah jumlah nyamuk *Aedes aegypti* yang mati setelah penyemprotan dengan berat masing-masing ekstrak Bunga Kecombrang yang telah dilarutkan dalam aquades.
4. Suhu adalah keadaan suhu udara di sekitar ruangan, dimana kotak pengamatan ditempatkan selama penelitian.
5. Kelembaban adalah kondisi kandungan uap air yang terdapat pada lingkungan tempat pembiakan dan kotak pengamatan.
6. Kecepatan angin adalah kondisi udara yang bergerak di sekitar tempat pembiakan dan kotak pengamatan

H. Hipotesa

Dalam Penelitian ini penulisan membuat hipotesa sebagai berikut:

- Ho : Tidak ada perbedaan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada masing- masing dosis ekstrak Bunga Kecombrang
- Ha : Ada perbedaan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada masing-masing Dosis ekstrak Bunga Kecombrang

BAB III
METODE PENELITIAN

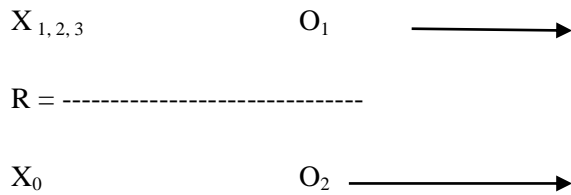
A. Jenis dan Desain Penelitian

1. Jenis Penelitian

Penelitian ini bersifat eksperimen, yaitu untuk mengetahui dosis ekstrak Bunga Kecombrang yang efektif dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*.

2. Desain penelitian

Desain penelitian ini bersifat eksperimen yaitu melihat pengaruh ekstrak Bunga Kecombrang dalam membunuh nyamuk *Aedes aegypti*. Rancangan ini adalah post-test onlicontrol design dimana objek dibagi menjadi dua kelompok yaitu perlakuan pada salah satu kelompok dan kelompok lain tidak diberikan perlakuan (kontrol). Setelah waktu yang ditentukan, kemudian diobservasi variabel mencoba pada kedua kelompok tersebut. Perbedaan hasil observasi antara kedua kelompok menjalankan perlakuan desain. Penelitian yang akan dilakukan seperti dibawah ini:



Keterangan :

$X_{1,2,3}$ =Kelompok perlakuan

R =Replikasi pengulangan

X_0 =Kelompok kontrol

O_1 =Pengamatan kematian nyamuk *Aedes aegypti* setelah dilakukan penyemprotan

O_2 =Pengamatan kematian nyamuk *Aedes aegypti* tanpa perlakuan pada kontrol

Penelitian ini dilakukan dengan tiga dosis ekstrak bunga kecombrang dan dalam Hal ini penulis mencoba tiga dosis yakni 25 gram/ltr,50gram/ltr,75gram/ltr.dengan membuat tiga buah botol untuk setiap dosis,jadi jumlah kotak yang diperlukan dalam penelitian ini sebanyak 12 kotak uji dimana 9 untuk perlakuan dan 3 kotak untuk kontrol.

A. Waktu dan lokasi penelitian

1. Waktu

Waktu yang dilakukan mulai dari bulan juni-juli 2019

2. Lokasi

Lokasi penelitian ini dilakukan di labolatorium politeknik kesehatan medan jurusan kesehatan lingkungan kabanjahe.

B. Objek penelitian

Objek penelitian ini adalah sejumlah 240 ekor nyamuk Aedes aegypti dewasa untuk 12 kotak pengamatan.

C. Jenis dan Cara Pengumpulan Data

1. Data Primer

a.Hasil exsperimen dari berbagai macam dosis ekstrak Bunga Kecombrang dalam mengendalikan nyamuk Aedes aegypti.

b.Hasil pengukuran temperatur udara.

c.Hasil pengukuran kelembaban udara.

d.Hasil pengukuran kecepatan angin.

2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dilakukan dengan cara pengamatan terhadap objek penelitian yang akan diteliti

E. Pengolahan dan Analisa Data

a. Pengola Data

Data diolah secara manual dan disajikan dalam bentuk tulisan dan tabel.

b. Analisa Data

Setelah pengumpulan data dilakukan maka untuk melihat ada tidaknya perbedaan jumlah kematian nyamuk culex terhadap berbagai dosis ekstrak Bunga Kecombrang, maka dilakukan analisa secara statistik dengan menggunakan Rumus Analisa Of Variance (ANOVA) sebagai berikut:

$$1. \text{ FK} = \frac{y^2}{r \times t}$$

$$2. \text{ JK Perlakuan} = \frac{(Y_i)^2}{n}$$

n

$$3. \text{ JK Total} = \sum (Y_i)^2 - \text{FK}$$

$$4. \text{ JK Galat} = \text{JK total} - \text{JK Perlakuan}$$

JK Perlakuan

$$5. \text{ KT Perlakuan} = \frac{\text{JK Perlakuan}}{(t-1)}$$

JK Galat

$$6. \text{ KT Galat Acak} = \frac{\text{JK Galat}}{(t)(t-1)}$$

$$7. \text{ F hitung} = \frac{\text{KT Galak perlakuan}}{\text{KT Galak acak}}$$

Keterangan :

- Y = Jumlah hasil observasi pada perlakuan
Y_i = Jumlah hasil observasi ke-1 setiap perlakuan
 Σ = Total keseluruhan observasi perlakuan
r = Jumlah pengulangan
t = Σ Konsentrasi
n = Pengulangan
(Sugandi, 1970)

F. Alat dan Bahan

- a. Alat-alat yang diperlukan
 - a) Wadah pembiakan
 - b) Botol aqua
 - c) Aqua gelas
 - d) Tampih
 - e) Timbangan
 - f) Blender
 - g) Termometer Udara
 - h) Higrometer
 - i) Anemometer
 - j) Kotak Pengamatan
 - k) Kotak Kontrol
 - l) Semprotan (Sprayer)
 - m) Gelas ukur 100 cc
 - n) Beaker glass 1000ml
 - o) Corong
 - p) Kertas label
 - q) Pipet
 - r) Saringan tepung
 - s) Pisau
- b. Bahan-bahan yang digunakan :
 - a) Bunga Kecombrang
 - b) Aquades
 - c) Nyamuk Aedes aegypti
 - d) Air

G. Cara Pembuatan Ekstrak Bunga Kecombrang

1. Bunga kecombrang dicincang
2. Jemur bunga kecombrang yang di cincang,tetapi tidak dibawah matahari langsung

3. Timbang bunga kecombrang yang telah di jemur sebanyak 25 gram, 50 gram, dan 75 gram.
4. Masukkan kedalam blender dan blender sampai halus
5. Keluarkan Bunga Kecombrang yang sudah halus dari blender dan masukkan ke dalam wadah telah tersedia
6. Rendam dengan 1000ml aquades, dan biarkan selama 24 jam
7. Peras lalu saring hasil rendaman masing-masing
8. Masukkan kedalam botol aqua dan beri label masing-masing yaitu:
 1. Botol A = ekstrak Bunga Kecombrang dengan dosis 25gram/ltr
 2. Botol B = ekstrak Bunga Kecombrang dengan dosis 50gram/ltr
 3. Botol C = ekstrak Bunga Kecombrang dengan dosis 75gram/ltr

H. Uji Perlakuan

Langkah-langkah pada uji penelitian :

1. Sedangkan alat dan bahan yang diperlukan dalam keadaan bersih
2. Setiap kotak perlakuan diberi label dan tempel pada kotak pengamatan dan kontrol sebagai:
 - A. Perlakuan I = Diberi tanda A₁, A₂, A₃
 - B. Perlakuan II = Diberi tanda B₁, B₂, B₃
 - C. Perlakuan III = Diberi tanda C₁, C₂, C₃
3. Kemudian ambil botol aqua yang berisi ekstrak Bunga Kecombrang setelah di rendam 1 hari (24 jam), kemudian ambil 1000ml dari setiap dosis yang telah dibuat, lalu masukkan ke dalam semprotan (sprayer) melalui corong.
4. Kemudian ekstrak Bunga Kecombrang di semprotkan pada tiap-tiap perlakuan dengan dosis ekstrak Bunga Kecombrang sebagai berikut:
 - Perlakuan I = Disemprotkan sebanyak 100cc ekstrak dengan Bunga Kecombrang Dosis 25gram/ltr
 - Perlakuan II = Disemprotkan sebanyak 100cc ekstrak dengan Bunga Kecombrang dosis 50gram/ltr
 - Perlakuan III = Disemprotkan sebanyak 100cc ekstrak dengan Bunga Kecombrang dosis 75gram/ltr

Penyemprotan dilakukan di semua permukaan kotak secara merata dengan jarak penyemprotan 30 cm dan tekanan yang sama khususnya, dan untuk kotak kontrol tidak dilakukan penyemprotan.
5. Perlakuan I, II, III dilakukan masing-masing 3 kali pengulangan penyemprotan
6. Sebelum dan sesudah penyemprotan, dilakukan pengukuran suhu udara, kecepatan angin dan kelembaban.
7. Kemudian pengamatan dilakukan dengan mencatat jumlah nyamuk yang mati setiap 1 jam, 2 jam, 3 jam setelah penyemprotan.

BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

A. Hasil Penelitian

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka hasil pengukuran suhu kelembaban dan kecepatan angin yang diperoleh adalah sebagai berikut:

TABEL 1

DAFTAR PENGUKURAN SUHU, KELEMBABAN DAN KECEPATAN ANGIN SEBELUM DAN SESUDAH PERLAKUAN SELAMA 1,2, DAN 3 JAM

Faktor Fisik yang diukur	Awal	Tempat Pembiakan Telur (Standart)	Tempat Pembiakan larva			Kotak Kontrol	9 Kotak perlakuan pada setiap dosis		
			1	2	3		1-3	25 gr/l	50 gr/l
Suhu	27 ⁰ C	2-40 ⁰ C	25-30 ⁰ C	27 ⁰ C	27 ⁰ C	27 ⁰ C	27 ⁰ c	27 ⁰ C	27 ⁰ C
Kelembaban	76%	75%-80%	79%	79%	79%	79%	79%	79%	79%
Kecepatan	10m/mnt	10m/mnt	10m/mnt	10m/mnt	10m/mnt	10m/mnt	12m/mnt	12m/mnt	12m/mnt

Berdasarkan table diatas terlihat suhu berkisar antara 25⁰C -30⁰C, Kelembaban 75%-80% dan kecepatan angin 10m/mnt -12 m/mnt. Berdasarkan siklus hidup nyamuk Aedes aegypti bahwa optimum yang disukai nyamuk Aedes aegypti adalah 25⁰C-30⁰C. Berarti temperatur/Suhu dalam percobaan tidak mempengaruhi kematian nyamuk Aedes aegypti. Pengukuran dilakukan selama penelitian berlangsung.

Setelah dilakukan penyemprotan dari berbagai dosis ekstrak Bunga Kecombrang,nyamuk Aedes aegypti maka diperoleh hasil sebagai berikut:

TABEL 2
JUMLAH KEMATIAN NYAMUK AEDES AEGYPTI PADA BERBAGAI DOSIS EKSTRAK
BUNGA KECOMBRANG SETELAH 1 JAM, 2 JAM, DAN 3 JAM PERLAKUAN

Pengulangan	Jumlah Kematian Nyamuk A.Aegypti setelah 1 jam			Jumlah Kematian Nyamuk A.Aegypti setelah 2 jam			Jumlah Kematian Nyamuk A.Aegypti setelah 3 jam		
	25gr/l	50gr/l	75gr/l	25gr/l	50gr/l	75gr/l	25gr/l	50gr/l	75gr/l
1	2	3	5	4	6	10	10	13	15
2	2	4	6	5	5	9	8	12	14
3	3	6	7	3	7	12	9	14	17

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dicari perbedaan melalui data yang diperoleh setelah perlakuan dengan rumus ANOVA.

TABEL 3
ANGKA KEMATIAN NYAMUK AEDES AEGYPTI PADA BERBAGAI DOSIS EKSTRAK
BUNGA KECOMBRANG SETELAH 1 JAM PERLAKUAN

Pengulangan	Angka Kematian Nyamuk Aedes Aegypti Pada Setiap Dosis			
	25gr/l	50gr/l	75gr/l	Y
1	2	3	5	
2	2	4	6	
3	3	6	7	
$\sum Y_i$	7	13	18	38

a. $FK = \frac{y^2}{x} = \frac{(38)^2}{3 \times 3} = \frac{1444}{9} = 160,44$

b. $JK \text{ Perlakuan} = \frac{(Y_i)^2}{n} - FK = \frac{(7)^2 + (13)^2 + (18)^2}{3} - 160,44$

$$= \frac{49 + 169 + 324}{3} - 160,44$$

$$= \frac{524}{3} - 160,44$$

$$= 180,66 - 160,44$$

$$= 20,22$$

c. $JK \text{ Total} = \sum (y)^2 - Fk = 2^2 + 3^2 + 5^2 + 2^2 + 6^2 + 3^2 + 6^2 + 7^2 - 160,44$
 $= 188 - 160,44$

$$= 27,56$$

d. JK Galat = JK Total – JK Perlakuan
 $= 27,56 - 20,22$
 $= 7,34$

e. KT Perlakuan = $\frac{JK \text{ perlakuan}}{t-1}$
 $= \frac{20,22}{3-1} = \frac{20,22}{2} = 10,11$

f. KT Galat Acak = $\frac{JK \text{ Galat}}{(t)(r-1)} = \frac{7,34}{6} = 1,22$

g. F Hitung = $\frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Acak}} = \frac{10,11}{1,22} = 8,28$

TABEL 4
ANGKA KEMATIAN NYAMUK AEDES AEGYPTI PADA BERBAGAI DOSIS EKSTRAK
BUNGA KECOMBRANG SETELAH 2 JAM PERLAKUAN

Pengulangan	Angka Kematian Nyamuk Aedes Aegypti Pada Setiap Dosis			
	25gr/l	50gr/l	75gr/l	Y
1	4	6	10	
2	5	5	9	
3	3	7	12	
$\sum Y_i$	12	18	31	61

a. $FK = \frac{Y^2}{X} = \frac{(61)^2}{3 \times 3} = \frac{3721}{9} = 413,44$

b. $JK \text{ Perlakuan} = \frac{(Y_i)^2}{n} - FK = \frac{(12)^2 + (18)^2 + (31)^2}{3} - 413,44$

$$= \frac{144 + 324 + 961}{3} - 413,44$$

$$= \frac{1429}{3} - 413,44$$

$$= 476,33 - 413,44$$

$$= 62,89$$

c. $JK \text{ Total} = \sum (y)^2 - Fk = 4^2 + 6^2 + 5^2 + 5^2 + 9^2 + 3^2 + 7^2 + 12^2 - 413,44$

$$= 485 - 413,44$$

$$= 71,56$$

$$d. JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 71,56 - 62,89 = 8,67$$

$$e. KT \text{ Perlakuan} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{t-1} = \frac{62,89}{3-1} = \frac{62,89}{2} = 31,44$$

$$f. KT \text{ Galat Acak} = \frac{JK \text{ Galat}}{(t)(r-1)} = \frac{8,67}{3(3-1)} = \frac{8,67}{6} = 1,44$$

$$g. F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Acak}} = \frac{31,44}{1,44} = 21,83$$

TABEL 5
ANGKA KEMATIAN NYAMUK AEDES AEGYPTI PADA BERBAGAI DOSIS EKSTRAK
BUNGA KECOMBRANG SETELAH 3 JAM PERLAKUAN

Pengulangan	Angka Kematian Nyamuk Aedes Aegypti Pada Setiap Dosis			
	25gr/l	50gr/l	75gr/l	Y
1	10	13	15	
2	8	12	14	
3	9	14	17	
$\sum Y_i$	27	39	46	112

$$a. FK = \frac{Y^2}{X} = \frac{(112)^2}{3 \times 3} = \frac{12544}{9} = 1393,77$$

$$b. JK \text{ Perlakuan} = \frac{(Y_i)^2}{n} - FK = \frac{(18)^2 + (33)^2 + (57)^2}{3} - 1393,77$$

$$= \frac{729 + 1521 + 2116}{3} - 1393,77$$

$$= \frac{4366}{3} - 1383,77$$

$$= 1455,33 - 1393,77$$

$$= 61,56$$

$$c. JK \text{ Total} = \sum (y)^2 - Fk$$

$$= 10^2 + 13^2 + 15^2 + 8^2 + 12^2 + 14^2 + 9^2 + 14^2 + 17^2 - 1393,77$$

$$= 1464 - 1393,77$$

$$= 70,23$$

$$d. JK \text{ Galat} = JK \text{ Total} - JK \text{ Perlakuan} = 70,23 - 61,56 = 8,67$$

$$e. \text{ KT Perlakuan} = \frac{\text{JK perlakuan}}{t-1} = \frac{61,56}{3-1} = \frac{61,56}{2} = 30,78$$

$$f. \text{ KT Galat Acak} = \frac{\text{JK Galat}}{(t)(r-1)} = \frac{8,67}{3(3-1)} = \frac{8,67}{6} = 1,44$$

$$g. \text{ F Hitung} = \frac{\text{KT Perlakuan}}{\text{KT Galat Acak}} = \frac{30,78}{1,44} = 21,37$$

TABEL 6
HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT
F TABEL SELANG WAKTU 1 JAM

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	2	20,22	10,11	8,28	4,74
Galat	7	7,34	1,22		
Total	9	27,56			

TABEL 7
HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT
F TABEL SELANG WAKTU 2 JAM

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	2	62,89	31,44	21,37	4,74
Galat	7	8,67	1,44		
Total	9	71,56			

TABEL 8
HASIL YANG DIPEROLEH SETELAH MELIHAT
F TABEL SELANG WAKTU 3 JAM

Sumber Ragam	DB	JK	KT	F.Hitung	F. Tabel 5%
Perlakuan	2	61,56	30,78	21,37	4,74
Galat	7	8,67	1,44		
Total	9	70,23			

TABEL 9
JUMLAH KEMATIAN NYAMUK AEDES AEGYPTI SELAMA PENGAMATAN
(SETELAH 3 JAM) DALAM PERSENTASE

Pengulangan	Perlakuan					
	A		B		C	
	25gram/ltr	%	50gram/ltr	%	75gram/ltr	%
1	10	50	13	65	15	75
2	8	40	12	60	14	70
3	9	45	14	70	17	85
Total	27	135	39	195	46	230
Rata-Rata	9	45	13	65	15,3	77

B. Pembahasan

Setelah 1 jam perlakuan angka kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang diketahui pada 25 grm/l berjumlah 7 ekor, 50 grm/l berjumlah 13 ekor dan 75 grm/l berjumlah 13 ekor.

Setelah 2 jam perlakuan angka kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang diketagui 25 grm/l berjumlah 12 ekor, 50 grm/l berjumlah 18 ekor dan 75 grm/l berjumlah 31 ekor.

Setelah 3 jam perlakuan angka kematian *Aedes aegypti* pada berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang diketahui pada 25 grm/l berjumlah 27 ekor, 50 grm/l berjumlah 39 ekor dan 75 grm/ berjumlah 46 ekor. Dari hasil pengamatan terhadap ekstrak bunga kecombrang dan dosis 25 grm/l, 50 grm/l, 75 grm/l kemudian disemprotkan pada tiap kotak pengamatan dan diketahui bahwa 1 jam, 2 jam, dan 3 jam perlakuan, sebagai nyamuk *Aedes aegypti* masih ada yang terbang-terbang ternyata jumlah kematian pada persentase A dan B masih kurang dari 75%,

Dari hasil pengamatan terhadap ekstrak bunga kecombrang dan dosis 25 grm/l, 50 grm/l, dan 75 grm/l kemudian disemprotkan pada tiap kotak pengamatan dan diketahui bahwa 3 jam , ternyata hanya pada perlakuan C saja jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* lebih dari 75% deengan demikian dosis ekstrak bunga kecombrang yang efektif sebagai pengendali nyamuk *Aedes aegypti* adalah 75 grm/l dengan daya membunuh sebanyak 77%. Dalam pengukuran daya bunuh suatu insektisida yang digunakan terhadapserangga sasaran, angka kematian antara 75% -100% digolongkan baik.

Dalam hal ini dapat dilihat bahwa semakin banyak bunga kecombrang digunakan semakin banyak pula nyamuk *Aedes aegypti* yang mati. Hal ini disebabkan oleh dosis ekstrak bunga kecombrang yang semakin tinggi maka insektisida dikandungannya akan semakin banyak pula sehingga daya membunuhnya semakin sangat kuat.

Dan untuk melihat ada perbedaan kematian nyamuk dari berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang dapat dilihat dari tabel dengan derajat kepercayaan 5% yang terdapat pada lampiran.

Untuk membuktikan apakah hipotesa 0 diterima atau ditolak dapat dilihat pada tabel 9. Jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan derajat kepercayaan (α) 5% maka hipotesa 0 ditolak, dan sebaliknya jika $F_{hitung} > F_{tabel}$ dengan derajat kepercayaan (α) 5% (4,74) maka hipotesa 0 diterima.

Karena F_{hitung} dari selang waktu 3 jam (21,37) $>$ $F_{tabel} (\alpha)$ 5% (4,74) maka hipotesa nol ditolak. Dengan demikian hipotesa alternative diterima yakni: Ada perbedaan yang signifikan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* pada masing-masing dosis ekstrak bunga kecombrang.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Dari hasil penelitian dan pembahasan yang telah dilakukan maka dapat diambil suatu kesimpulan sebagai berikut:

1. Dalam pengukuran suhu, kelembaban dan kecepatan angin sebelum dan sesudah di uji perlakuan tidak mempengaruhi terjadinya kematian nyamuk *Aedes aegypti*
2. Dosis ekstrak bunga kecombrang yang efektif dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yang di uji adalah 75grm/l, dengan kematian pada nyamuk *Aedes aegypti* sebesar 77% dengan jumlah kematian 46 ekor dari 60 ekor nyamuk *aedes aegypti*.
3. Berdasarkan uji statistik dengan derajat kepercayaan (α) 5% menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan jumlah kematian nyamuk *Aedes aegypti* dan berbagai dosis ekstrak bunga kecombrang yang di uji setelah 1,2,dan 3 jam perlakuan.
4. Zat insektisida yang dilakukan dalam ekstrak bunga kecombrang dapat digunakan dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti*, bila disesuaikan dengan dosis yang telah ditentukan.

B. Saran

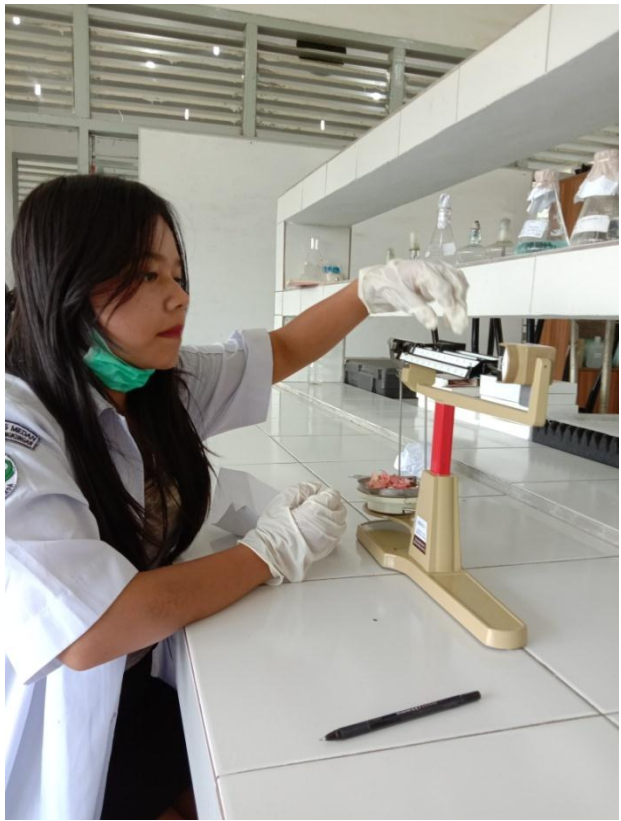
1. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk pengendalian vektor yang lain, seperti kecoa,lalat rumah,nyamuk *anopheles* dan sebagainya.
2. Dapat digunakan alternatif penanggulangan dalam pengendalian vektor khususnya Nyamuk *Aedes aegypti* dapat digunakan ekstrak bunga kecombrang.
3. Dapat digunakan oleh masyarakat luas terutama pada pedesaan yang banyak ditanami tumbuhan bunga kecombrang untuk memakai insektisida alami.

DAFTAR PUSTAKA

- Budiman & Riyanto A. 2013. *Kapita Selekta Kuisisioner Pengetahuan Dan Sikap Dalam Penelitian Kesehatan*. Jakarta : Salemba Medika pp 66-69.
- Iskandar, Adang, 1985, *Pemberantasan Serangga dan Binatang Pengganggu*, Departemen Kesehatan RI, Jakarta.
- Gandahusada. 2000. *Parasitologi Kedokteran*, Edisi III, Jakarta, EGC.
- Kardinan, A. 2003. *Tanaman Pengusir dan Pembasmi Nyamuk Vol I*. Jakarta: Agro Media Pustaka, pp: 2-5, 22-23, 28-29..

Dokumentasi





Critical values of F for the 0.05 significance level:

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	161.45	199.50	215.71	224.58	230.16	233.99	236.77	238.88	240.54	241.88
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.39	19.40
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14
10	4.97	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.10	3.01	2.95	2.90	2.85
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49
17	4.45	3.59	3.20	2.97	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45
18	4.41	3.56	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35

