

**SKRIPSI**  
**Efektivitas Seduhan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*)**  
**Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti***



**OLEH:**

**FAHMI TAUFIK KEMAS**

**P00933218009**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN**  
**JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN PROGRAM STUDI**  
**SARJANATERAPAN SANITASI LINGKUNGAN**  
**KABANJAHE**  
**2022**

**Efektivitas Seduhan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*)  
Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti***

**Skripsi Ini Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan  
Pendidikan Program Studi Sarjana Terapan  
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan**



**OLEH:**

**FAHMI TAUFIK KEMAS**

**P00933218009**

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN  
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGANPROGRAM STUDI  
SARJANATERAPAN SANITASI LINGKUNGAN  
KABANJAHE  
2022**

## LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : Efektivitas Seduhan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*  
Nama : Fahmi Taufik Kemas  
NIM : P00933218009

Telah Diterima Dan Disetujui Untuk Diseminarkan Di Hadapan Penguji Sidang Ujian Akhir Program Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes RI Medan  
Kabanjahe, 10 Juni 2022

Menyetujui  
Pembimbing

Th.Teddy BS, SKM.M.Kes  
NIP.196308281987031003

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Erba Kalto Manik, SKM.MSc  
NIP.196203261985021001

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul : Efektivitas Seduhan Daun Tembakau (*Nicotiana Tabacum*) Dalam Membunuh Jentik Nyamuk *Aedes Aegypti*  
Nama : Fahmi Taufik Kemas  
NIM : P00933218009

Skripsi ini Telah Diuji Pada Sidang Ujian Akhir Program  
Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes RI Medan  
Kabanjahe, 10 Juni 2022

Penguji I

Penguji II

Erba Kalto Manik, SKM.MSc  
NIP.196203261985021001

Musrtar Rusli, SKM.MKes.  
NIP.196906081991021001

Ketua Penguji

Th.Teddy BS, SKM.M.Kes  
NIP. 196308281987031003

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan  
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Erba Kalto Manik, SKM.MSc  
NIP.196203261985021001

**KATA PENGANTAR**

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa karena hanya karena rahmat dan hidayah-Nya Skripsi ini dapat terselesaikan sebagai salah satu syarat untuk memperoleh derajat kesarjanaan D.4 Progran Studi Kesehatan lingkungan pada Politeknik Kesehatan Kementerian Kesehatan Jurusan Kesehatan Lingkungan di Kabanjahe

Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih setulus tulus nya kepada Bapak TH.Teddy Bambang, SKM, M.Kes yang telah memberikan bimbingan dan bantuan pengarahan dengan penuh perhatian sejak mengajukan proposal hingga penulisan skripsi ini selesai. Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada :

1. Direktur Politeknik Kesehatan Kemenkes RI Medan
2. Erba Kalto Manik, SKM, MSc selaku Ketua Jurusan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Medan.
3. Th.Teddy Bambang.S, SKM,M.Kes selaku Dosen Pembimbing saya.
4. Erba Kalto Manik, SKM, MSc selaku Dosen Penguji saya.
5. Mustar Rusli SKM.MKes sebagai Dosen Penguji saya.
6. Kepada Orang tuaku yang tercinta Nelson tanjung SKM.MKes dan Yurmalinda Sikumbang SPd, serta kakak dan abang yang telah mendorongku dan menyemangati hingga tersusunnya Skripsi ini.
7. Sahabat dan rekan-rekan yang telah memberikan motivasi dan dukungan kepada penulis.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini masih jauh dari sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang membangun demi kesempurnaan skripsi ini. Penulis berharap semoga Skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca sekalian..

Kabanjahe, 10 Juni 2022

Penulis

Fahmi Taufik Kemas

## DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN.....	iii
-------------------------	-----

LEMBAR PENGESAHAN .....	iv
KATA PENGANTAR .....	ivi
DAFTAR TABEL .....	iviii
DAFTAR GAMBAR .....	ix
ABSTRAK.....	1
BAB I Pendahuluan.....	3
1.1 Latar Belakang.....	3
1.2 Rumusan Masalah.....	5
1.3 Tujuan Penelitian .....	5
1.4 Manfaat Penelitian .....	5
BAB II Tinjauan Pustaka .....	6
2.1 Tembakau ( <i>Nicotiana Tabacum</i> ) .....	6
2.2 Tinjauan Umum Nyamuk <i>Aedes Aegypti</i> .....	10
2.3 Tinjauan Umum Insektisida .....	15
2.4 Kerangka Konsep .....	18
2.5 Definisi Operasional.....	19
2.6 Hipotesis Penelitian .....	20
BAB III METODOLOGI PENELITIAN .....	21
3.1 Jenis dan Design Penelitian .....	21
3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian .....	22
3.3 Objek Penelitian .....	22
3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data .....	22
3.5 Pengolahan dan Analisis Data .....	22
BAB IV Hasil Penelitian.....	27
4.1 Hasil Penelitian .....	27
4.2 Pembahasan.....	32
BAB V Kesimpulan Dan Saran .....	35
5.1 Kesmpulan .....	35
5.2 Saran.....	35
DAFTAR PUSTAKA .....	36
LAMPIRAN	

## DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Distribusi jumlah kematian dan presentasi kematian jentik nyamuk aedes aegypti perlakuan 3 jam dengan rendaman seduhan daun tembakau 24 jam ..	27
Tabel 4.2 Distribusi jumlah kematian dan presentasi kematian jentik nyamuk aedes aegypti perlakuan 3 jam dengan rendaman seduhan daun tembakau 48 jam ..	28
Tabel 4.3 Distribusi jumlah kematian jentik nyamuk aedes aegypti perlakuan 3 jam dengan rendaman seduhan daun tembakau 24 jam ..	29
Tabel 4.4 Distribusi jumlah kematian jentik nyamuk aedes aegypti perlakuan 3 jam dengan rendaman daun tembakau 48 jam ..	30
Tabel 4.5 Hasil yang diperoleh dengan waktu kontak 3 jam dengan rendaman daun tembakau 24 jam ..	31
Tabel 4.6 Hasil yang diperoleh dengan waktu kontak 3 jam dengan rendaman daun tembakau 48 jam ..	31

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Tanaman Tembakau ( <i>Nicotiana Tabacum L</i> ) .....	7
Gambar 2.2 Rumus Bangun Dari Nikotin .....	10
Gambar 2.3 Kerangka Konsep .....	19
Gambar 3.1 Alur Penelitian.....	26



## ABSTRAK

Nyamuk *Ae.aegypti* adalah vektor utama dari virus Dengue yang menyebabkan penyakit DBD . Spesies ini hidup di dalam dan sekitar rumah sehingga banyak di jumpai di wilayah pemukiman penduduk baik di kota maupun di pedesaan di Indonesia.. Pemberantasan nyamuk *Ae. aegypti* dapat dilakukan dengan cara kimia, genetik, biologi. Salah satu cara yang dapat digunakan adalah dengan pemanfaatan insektisida yang berasal dari tumbuh-tumbuhan. Daun tanaman tembakau yang mengandung bahan alifatis golongan alkaloid seperti *nicotinoid, nicotilline, nicotine, nicotyrine, nomicotine*, dapat membunuh jentik nyamuk, pembuatan seduhan daun tembakau dilakukan dengan cara merendam di dalam air selama 24 jam dan 48 jam. Jenis penelitian ini bersifat eksperimen dengan menggunakan desain metode post test only kontrol design. Rendaman daun tembakau selama 24 jam dan 48 jam yang digunakan sebagai larvasida dengan dosis yang digunakan 1%, 2%, 3%, 4%, 5% lama perlakuan 3 jam dengan jumlah replikasi sebanyak 3 replikasi.

Pada penelitian ini digunakan kelompok perlakuan dan kontrol terdiri dari 10 ekor jentik *Aedes aegypti*. Didapatkan hasil yaitu konsentrasi yang dapat membunuh jentik *Aedes aegypti* pada rendaman 24 jam dengan waktu kontak 3 jam dari berbagai konsentrasi dengan rata-rata kematian jentik konsentrasi 1% tingkat kematian 40,6%, 2% tingkat kematian 46,6%, 3% tingkat kematian 56,6%, 4% tingkat kematian 66,6%, 5% tingkat kematian 73,%, pada rendaman daun tembakau 48 jam dengan waktu kontak 3 jam dari berbagai konsentrasi yaitu dengan rata-rata kematian jentik konsentrasi 1% tingkat kematian 23,3%, 2% tingkat kematian 63,3%, 3% tingkat kematian 73,3%, 4% tingkat kematian 76,6%, 5% tingkat kematian 93,3%. Berdasarkan dari hasil perhitungan waktu kontak 3 jam rendaman daun tembakau 24 jam di dapat nilai  $F_{hitung}$  12,3 dan  $F_{tabel}$  3,48 derajat kepercayaan 5%, dan untuk waktu kontak 3 jam rendaman daun tembakau 48 jam di dapat nilai  $F_{hitung}$  8,7 dan  $F_{tabel}$  3,48 derajat kepercayaan 5%, maka hipotesa "a" dapat diterima. Dari penelitian ini dapat disimpulkan bahwa dosis yang paling efektif yaitu konsentrasi 5% dengan rendaman daun tembakau 48 jam, karena sudah melebihi  $LD_{50}$  (*lethal dosis*) yaitu sebesar 93,3%.

**Kata kunci:** Ekstrak daun tembakau (*Nicotiana Tabacum*), Jentik *Aedes Aegypti* spp.

## ABSTRACT

Mosquito *aegypti* is the main vector of the dengue virus which causes dengue fever. This species lives in and around houses, so it is often found in residential areas, both in cities and in rural areas in Indonesia. Eradication of *Ae. aegypti* can be done by chemical, genetic and biological. One way that can be used is the use of insecticides derived from plants. Tobacco plant leaves which contain aliphatic alkaloids such as *nicotinoid*, *nicotilline*, *nicotine*, *nicotyrine*, *nomicotine*, can kill mosquito larvae, making steeping tobacco leaves by soaking in water for 24 hours and 48 hours. This type of research is experimental using a post test only control design method. Soaking tobacco leaves for 24 hours and 48 hours was used as a larvicide with a dose of 1%, 2%, 3%, 4%, 5% treatment duration of 3 hours with a total of 3 replications.

In this study, the treatment and control groups were used consisting of 10 *Aedes aegypti* results were obtained, namely concentrations that could kill *Aedes aegypti* in a 24-hour immersion with a contact time of 3 hours from various concentrations with an average larvae mortality concentration of 1% mortality rate 40.6%, 2% mortality rate 46.6%, 3% mortality rate 56.6%, 4% mortality rate 66.6%, 5% mortality rate 73.%, in tobacco leaf immersion 48 hours with contact time 3 hours from various concentrations, namely with an average larval mortality concentration of 1% death rate 23.3%, 2% mortality rate 63.3%, 3% mortality rate 73.3%, 4% mortality rate 76.6%, 5% mortality rate 93.3%. Based on the results of the calculation of the contact time of 3 hours of soaking tobacco leaves for 24 hours, the  $F_{hitung}$  12.3 and the  $F_{tabel}$  is 3.48 degrees of 5% confidence, and for a contact time of 3 hours of soaking tobacco leaves for 48 hours, the  $F$  value is 8.7 and  $F_{table}$  3.48 degrees of confidence 5%, then the hypothesis "a" can be accepted. From this study it can be concluded that the most effective dose is a concentration of 5% with 48 hours of soaking tobacco leaves, because it has exceeded the  $LD_{50}$  (*lethal dose*) which is 93.3%.

**Keywords:** Tobacco leaf extract (*Nicotiana Tabacum*), *Aedes Aegypti* spp.

# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1 Latar Belakang

Demam berdarah dengue (DBD) merupakan penyakit endemik terutama di negara tropik dan subtropik, seperti negara Filipina, Thailand, Singapura, Indonesia, Vietnam, karena musim hujan yang terjadi hampir setiap tahun dimungkinkan perkembangbiakan nyamuk *Aedes aegypti* (Soedarto, 2015)

Di Indonesia penyakit DBD merupakan salah satu masalah kesehatan masyarakat yang cenderung semakin luas penyebarannya, sejalan dengan meningkatnya arus transportasi dan kepadatan penduduk (Menkes RI, 2017). Demam berdarah dengue (DBD) adalah suatu penyakit menular disebabkan oleh virus dengue, ditandai dengan demam tinggi mendadak, sakit kepala, nyeri belakang bola mata, mual dan manifestasi perdarahan seperti mimisan atau gusi berdarah serta adanya kemerahan dibagian permukaan tubuh penderita dan dapat menimbulkan kematian (Menkes RI, 2019).

Penyakit DBD pertama kali di temukan di Manila (Filipina) pada tahun 1953, selanjutnya menyebar ke berbagai negara di Indonesia penyakit DBD di temukan pada tahun 1968 di Surabaya (Soedarmo dkk, 2000). Insidens rate DBD per 100.000 penduduk dari tahun ke tahun menunjukkan peningkatan yang cukup berarti, tertinggi pada tahun 1998 (37,15 per 100,000 penduduk) selanjutnya terdapat fluktuasi angka insidens per 100,000 penduduk, pada tahun 1999 menunjukkan angka 10,17 per 100,000 penduduk sedan gakan tahun 2001 adalah 21,75 per 100,000 penduduk, pada tahun 2003 tampak peningkatan insidens 24,3 per 100,000 penduduk. Pada tahun 2004 terjadi KLB DBD di beberapa provinsi yang menjadi KLB nasional, dengan insidens rate sebesar 37,1 dan angka kematian (CFR) 1,2%. (Kusriastuti, 2010).

Demam berdarah dengue dapat di tularkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* maupun *Aedes albopictus*, dan yang paling berperan dalam penularan penyakit adalah nyamuk jentik, karena hidupnya di dalam, sekitar rumah, dan tempat umum di seluruh wilayah Indonesia (Kemenkes RI, 2016).

Berbagai usaha pengendalian vektor telah dilakukan untuk penanggulangan DBD baik terhadap nyamuk maupun jentiknya. Salah satu cara yang sering

digunakan adalah dengan menggunakan insektisida kimia karena lebih efektif , cepat dan mudah pemakaiannya.

Penggunaan isektisida sintetik dalam pengendalian serangga banyak menimbulkan masalah, karena dapat membunuh hewan bukan sasaran, terjadinya resistensi dan pencemaran lingkungan pemakaian insektisida kimia cenderung mempunyai dampak terhadap lingkungan seperti DDT, karena umur residunya di alam secara kumulatif cukup lama (kusneidi, 1997) . untuk itu perlu di kembangkan insektisida ramah lingkungan yang berasal dari tumbuhan. insektisida berasal dari tumbuhan memiliki sifat tidak stabil, sehingga memungkinkan cepat di degradasi secara alami sebagai pilihan dapat dimanfaatkan tumbuhan yang memiliki khasiat insektisida (Schmutterer,1995). Insektisida alami merupakan bahan daun-daunan, tumbuhan atau bahan organik lainnya, pilihan untuk menggunakan bahan dari tumbuhan dan organik, selain alasan mudah ditemukan, bahan tersebut tidak mencemari lingkungan. Tanaman yang berkhasiat sebagai insektisida antara lain , akar tanaman daun tembakau (Kardinan, 2010).

Salah satu spesies tanaman famili: *solanaceae*, dapat dimanfaatkan sebagai insektisida botani dengan unsur utama adalah nikotin, merupakan racun perut dan kontak, menghambat metabolisme dan sistem saraf (Kardinan, 2010). Adapun alasan penelitian memilih tembakau (*Nicotiana tabacum*) untuk di teliti, potensinya dalam pengendalian nyamuk *Aedes aegypti* yaitu:

1. Tanaman tembakau banyak terdapat di Indonesia.
2. Harga bahannya murah dibandingkan insektisida sintetik.
3. Beracun bagi serangga, kurang berbahaya bagi kehidupan manusia dan ramah lingkungan( Kardinan, 2010).

Air adalah salah satu larutan penyari yang digunakan untuk mengekstraksi tembakau. Menurut Sastrodiharjo (1994) nikotin dapat larut dalam air pada suhu 60°C, tetapi pada suhu yang lebih tinggi kelarutannya menjadi berkurang. Berdasarkan uraian diatas peneliti ingin mengetahui efektifitas dari nikotin pada daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) yang diseduh dengan jentik larva menggunakan larutan penyari air dipanaskan pada suhu awal 60°C dan apabila hasil penelitian positif dapat membunuh jentik makan seduhan tersebut dapat ini digunakan untuk pengendalian nyamuk vektor DBD. Diharapkan penelitian ini menghasilkan cara yang dapat dan berdampak positif baik dari segi ekonomi

maupun kesehatan masyarakat khususnya dalam pengendalian vektor penyakit DBD.

## **1.2 Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah pada penelitian ini adalah : Bagaimana efektifitas seduhan daun tembakau (*nicotiana tabacum*) dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*

## **1.3 Tujuan Penelitian**

### **1. Tujuan umum**

Untuk mengetahui efektifitas seduhan daun tembakau (*Nicotiana Tabacum*) dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*

### **2. Tujuan khusus**

1. Untuk mengetahui perbedaan tingkat kematian jentik dengan seduhan daun tembakau 24 jam dan rendaman daun tembakau 48 jam yang di beri perlakuan dengan seduhan daun tembakau pada dosis tertentu ( 1%, 2%, 3%, 4%, 5% ) dalam 200 ml air dengan jentik 10 ekor dengan waktu kontak 3 jam.
2. Untuk mengetahui penggunaan seduhan daun tembakau paling efisien dengan waktu dan dosis paling tepat dalam membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti*

## **1.4 Manfaat Penelitian**

1. Sebagai alternatif pengganti insektisida sintetik yang bisa digunakan dalam pengendalian jentik nyamuk
2. Memberikan informasi bagi masyarakat untuk menggunakan insektisida nabati yang lebih ramah lingkungan, dalam pengendalian vektor khususnya nyamuk *Aedes aegypti*.
3. Pengembangan ilmu yang berhubungan dengan masalah kesehatan lingkungan khususnya dalam pengendalian vektor.

## BAB II TINJAUAN PUSTAKA

### 2.1 Tembakau (*Nicotiana Tabacum*)

Nikotin merupakan alkaloid yang berasal dari daun tembakau (*N.tabacum*). Kandungan nikotin yang terbesar terdapat pada ranting dan tulang daun. Dari berbagai jenis tanaman yang dapat dipakai sebagai insektisida botani, nikotin adalah bahan yang paling mudah di ekstrak dengan pelarut air (novizan. 2004). Senyawa golongan alkaloid yang terdapat dalam tumbuhan merupakan senyawa organik bersifat basa, yang mengandung atom N heterosiklis dan alifatis. Dalam bentuk basa, alkaloid dapat larut dalam pelarut organik, sedangkan dalam bentuk garam dapat larut di dalam air (Adiwisastra, 1992) tumbuhan tembakau (*N.tabacum*) banyak mengandung bahan aktif golongan alkaloid seperti *nikotinoid, nicotelline, nikotine, nicotyryne, norcotine, pirrolodine*. Bahan aktif tersebut bertahan selama 1 minggu.

*Nicotina tabacum* dapat digunakan untuk membunuh organisme pengganggu tanaman seperti *Aspergillusniger, Curvularia, Oryzae, kutu, pophila japonica, tribolium castanuena*, dan jenis insekta lainnya seperti lalat, nyamuk (simarmata, 1994) daun tembakau (*N. tabacum*) banyak mengandung racun yang disebut nikotin. Kandungan nikotin terbesar terdapat pada ranting dan tulang daun (novizan, 2004). Daun tembakau (*N. tabacum*) dapat bersifat repelen (penolak serangga) *fungisida, akarisida* yang bekerja secara racun kontak, perut dan penapasan, serta bersifat sistemik. tembakau juga dapat mengendalikan beberapa macam penyakit tanaman dan nematoda (kardinan, 2003). Kematian serangga disebabkan karena terjadinya kumpulan sistem saraf pusat perifer gangila dan sistem saraf otonomi perifer gangila, menyebabkan kejang dan mati (Adiwisastra, 1992). Hal ini menunjukkan bahwa nikotin yang terdapat dalam daun tembakau mampu membunuh serangga melalui kontak saluran pemapasan dan sistem pencernaan.

### 2.1.1 Klasifikasi Tembakau

Menurut wardono {1993} tanaman tembakau (*N. tabacum* ) Diklasifikasikan sebagai berikut :

- a. *Divisio* : *Tracheophyta*
- b. *Sub divisio* : *Pterophytina*
- c. *Klas* : *Angiospermae*
- d. *Ordo* : *Dicotyledoneae*
- e. *Famili* : *Solanaceae*
- f. *Genus* : *Nicotiana*
- g. *Spesies* : *Nicotiana tabacum L*

**Gambar 2.1**

**Tanaman Tembakau (*Nicotiana Tabacum L*)**



### 2.1.2 Deskripsi Tembakau

Tembakau merupakan tumbuhan yang termasuk famili *solanaceae*, merupakan *famili* tanaman yang besar {mempunyai 85 genus, diantaranya seperti: terong, kentang, tomat, lombok, tembakau *genus nicotiana* dilaporkan lebih kurang 1800spesies. Tanaman tembakau tinggi dapat mencapai 2 meter, memiliki batang kayu tegak dan berbulu .daun bulat telur, tepi rata, ujung runcing, pangkal tumpul, panjang 20-50 cm, dan lebar 5-30 cm,tangkai daun

panjang 1-2cm dan berwarna hijau keputih-putihan bunga mejemuk dan tumbuh di ujung batang. Kelopak bunga berbulu, pangkal berdekatan dan ujung terbagi lima. tangkai bunga berbulu dan berwarna hijau ketika masih muda, dan berwarna coklat setelah tua. Biji kecil dan berwarna coklat, akar tunggang .perbayakan dilakukan dengan biji, tanaman tembakau tumbuh baik pada ketinggian 100-1200 meter diatas permukaan laut (Kardinan, 2010).

Di America di kenal ada dua spesies yang sangat populer , yaitu :

a. *Nicotiana tabacum*

b. *Nicotiana nistica*

*Nicotina tabacum* memiliki kandungan nikotin lebih tinggi {5-20%} dibandingkan dengan *N. rustica* (kandungan nikoting terendah yaitu 2-5%), sebagian besar terdapat pada daun . jenis ini sekrang banyak dipakai untuk rokok cerutu dan bahan insektisida {Pringgodikgo, 2005}.

Nikotin merupakan bahan/zat yang tidak berwarna , mudah menguap dan larut dalam air (adiwisatra,1992 ) Jenis bahan organik yang dijumpai secara alami pada tembakau, khususnya di daun tembakau, mempunyai kandungan dikotin yang paling tinggi. Sebanyak 5% dari pada berat tembakau adalah nikotin (Wikipedia, 2004).

Nikotin pada tembakau (*N, Tabacum* ) merupakan racun saraf dan dapat dimanfaatkan sebagai racun serangga ( *Wikipedia*,2004 ). Air perasan tembakau (*N,tabacum*) dapat juga digunakan untuk membersihkan luka yang kotor biji tembakau dapat digunakan sebagai minyak cat (Simarmata, 2004).

### **2.1.3 Sifat Racun Dari Tembakau**

Menurut wardono (1993), daun tembakau terdiri dari atas air mineral-mineral dan persenyaaan organik , persenyaaan organik tersebut antara lain asam organik, karbohidrat dan bahan bemitrogen (amida, protein dan alkohol ).diantara beberapa macam alkaloid utama yang sering di jumpai adalah nornikotin dan anabesin, beberapa alkaloid lain adalah oksinikotin ,asam nikotin dan miosimin.

Nikotin adalah sejenis bahan organik yang di jumpai pada tembakau (*N.tabacum*) yang didistribusikan ke daun melalui batang selama pertumbuhan kandungan nikotin meningkat hingga kematangan daun( *wikipedia* ,2004). Nikotin merupakan alkoloid yang berasal dari daun tembakau (*N.tabacum* ). daun tembakau kering mengandung 2-8 % nikotin(Novizan, 2004).



Nikotin dalam bentuk murni merupakan cairan yang tidak berwarna, terasa pahit dan pedas, mudah larut di dalam air dan pelarut organik, serta memiliki berat jenis 1,009 mg/ml. Nikotin memiliki titik didih 246,1-246,2°C (Wardono,1999)

Nikotin larut dalam air dalam segala perbandingan dan pada suhu 60°C, tetapi pada suhu yang lebih tinggi kelarutannya menjadi berkurang. Nikotin juga larut dalam semua pelarut organik, senyawa nikotin bersifat basa dan membentuk garam dengan basa, garam dan basa dengan beberapa asam dan metal (sastrofiharjo, 1999).

Formula kimia nikotin C<sub>10</sub>H<sub>14</sub>N<sub>2</sub> adalah organik kimia (Wikipedia,2004). Nikotin merupakan alkaloid air seperti minyak, tidak berwarna terhadap di daun tembakau nikotin sangat beracun secara akut dan dapat dipakai untuk memberantas serangga (Lu, 1995). Menurut sastrodiharjo (1994) daya kerja fisiologis nikotin adalah sebagai berikut:Beracun untuk semua kehidupan hewan (melalui mulut atau kulit)

a. Beberapa serangga dan hewan tentu tidak peka, mungkin karena sifat keluwesan membran pada masing-masing serangga menyebabkan kejang, bagi serangga yang kontak akan mati.

b. Diperkirakan nikotin mempunyai daya kerja seperti *acetikolin*

c. Keracunan nikotin dapat terjadi dengan jalan absorpsi melalui alat pencernaan dan dengan kontak melalui kulit.

Penyerapan melalui kulit lebih sering terjadi disebabkan oleh bahan nikotin alkaloid dari pada garam-garamnya. Pengaruh besar keracunan nikotin terutama disebabkan oleh pengaruh kostiknya yang menyebabkan depresi (penekanan) terhadap sistem saraf pusat susunan perifer ganglia dan sistem saraf otonomi ganglia (Adiwisastro, 1992).

Kerusakan sistem saraf pusat dapat menghambat kegiatan enzim kolinesterase diketahui bahwa asetikolin merupakan sesuatu zat kimia yang dilepaskan pada waktu menerima rangsangan dari susunan urat saraf ke arah otot pada waktu akan melakukan gerakan kemudian agar jalan rangsangan berikutnya tidak terganggu, asetikolin ini harus disingkirkan oleh suatu enzim yang disebut dengan kolinesterase dengan jalan menghidrolisis menjadi asam asetat dan kolin (sastrotomomo, 1994)

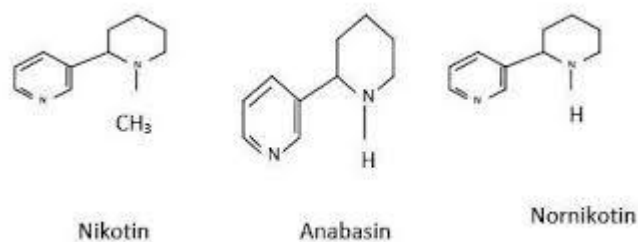
Apabila kerja enzim kolinesterase dihambat maka akan terjadi penimbunan acetikolin salah saraf sehingga menghalangi rangsangan yang datang dari urat saraf mencapai otot-otot serangga, akan terjadi kekejangan atau lumpuh, proses inilah yang menyebabkan terjadinya kematian pada serangga yang terkena insektisida jenis alkaloid di atas.

Dosis yang mematikan bagi manusia (orang dewasa) keracunannya melalui mulut adalah kira-kira 60 mg/kg berat badan dalam bentuk alkaloid seperti dalam tembakau rokok, tubuh manusia masih dapat bertahan terhadap pengaruh nikotin tanpa menimbulkan gejala keracunan nikotin pada rokok, tetapi bila lambat laun diserap usus maka akan timbul gejala rasa mual, muntah, dan keluar keringat dingin (Adiisastra, 1992).

Pada keracunan nikotin (bukan tembakau rokok) dapat menyebabkan kematian mendadak yang kadang-kadang berlangsung cepat atau tidak sampai satu jam (antara 5 menit). Kematian umumnya disebabkan kelumpuhan dari saraf pusat medular (Adiisastra, 1992).

Menurut Wikipedia (2004), rumus bangun dari nikotin ( $C_{10}H_{14}N_2$ ) adalah sebagai berikut:

**Gambar 2.2**  
**Rumus Bangun Dari Nikotin**



## 2.2 Tinjauan Umum Nyamuk *Aedes Aegypti*

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) ditinjau air menakutkan semua pihak. Banyaknya jumlah korban yang berjatuh membuat publik tersadarkan betapa penyakit infeksi yang tergolong tua ini masih dan kian membahayakan. Bukan itu saja, daerah-daerah yang semula jarang atau tidak pernah terjangkit, kini bermasalah dengan DBD.

Penyakit ini dapat menyerang semua orang dan dapat mengakibatkan kematian, terutama pada anak, serta menimbulkan kejadian luar biasa atau

wabah. Penyakit ini terjadi karena virus dengue yang dibawa dan disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Soedarto, 2015).

### 2.2.1 Klasifikasi Nyamuk

*Aedes aegypti* merupakan jentik nyamuk yang dapat membawa virus dengue penyebab penyakit demam berdarah dengue. Selain dengue, *Aedes aegypti* juga merupakan pembawa virus demam kuning (*yellow fever*) dan chikungunya. Mengingat keganasan penyakit demam berdarah dengue, masyarakat harus mampu mengenali dan mengetahui jenis nyamuk ini untuk membantu mengurangi persebaran penyakit demam berdarah *dengue*. Kedudukan nyamuk *Aedes aegypti* dalam klasifikasi hewan adalah sebagai berikut:

- a. *Filum* : *Artropoda*
- b. *Kelas* : *Insecta*
- c. *Ordo* : *Diptera*
- d. *Familia* : *Culicidae*
- e. *Sub Familia* : *Culicinae*
- f. *Marga* : *Aedes*
- g. *Jenis* : *Aedes aegypti*

### 2.2.2 Morfologi Nyamuk *Aedes Aegypti*

Nyamuk penular demam berdarah adalah *Aedes aegypti*. Nyamuk ini berwarna belang hitam putih, tersebar di daerah tropis, tetapi berasal dari Afrika. Nyamuk *Aedes* dapat dibedakan dari jenis nyamuk umum lainnya dengan melihat ujung abdomen (perut) meruncing, dan mempunyai sersi yang menonjol, lalu di bagian lateral dadanya terdapat rambut post-spiracular dan tidak mempunyai spiracular. *Aedes* yang berperan sebagai vektor penyakit, semuanya tergolong sub *genus Stegomyia*, dengan ciri-ciri tubuhnya bercorak belang hitam putih pada toraks (dada), abdomen (perut) dan tungkai (kaki). Corak ini merupakan sisik yang menempel di luar tubuh nyamuk. Corak putih pada dorsai dada (punggung) *Aedes aegypti* berbentuk seperti siku yang berhadapan (*lyre-shaped*).

Nyamuk *Aedes aegypti* berkembang biak dalam tempat penampungan air yang tidak beralaskan tanah seperti bak mandi, tempayan, drum, vas bunga, dan barang-barang bekas yang dapat menampung air hujan di daerah urban dan

suburban. Telur *Aedes aedes* berwarna hitam, oval dan diletakkan di dinding wadah air, biasanya di bagian atas permukaan air. Apabila wadah ini mengering, telur bisa tahan (dorman) selama beberapa minggu atau bahkan bulan. Ketika wadah air tersebut berisi air lagi dan menutupi bagian telur, maka ia akan menetas menjadi jentik.

Jentik nyamuk tidak berlegan, dadanya lebih lebar dari kepalanya. Kepalanya berkembang baik dengan sepasang antena dan mata majemuk, serta sikat mulut yang menonjol. Perutnya terdiri dari 9 ruas yang jelas, dan ruas terakhir dilengkapi dengan tabung udara (sifon) yang bentuknya silinder. Perbedaan dengan melihat bentuk pekten sifon, dan comb pada ruas terakhir perut. Stadium ini adalah stadium makan.

Jentik dalam kondisi yang sesuai akan berkembang dalam waktu 6-8 hari dan berubah menjadi pupa (kepompong). Pupa nyamuk berbentuk seperti koma. Kepala dan dadanya bersatu dilengkapi dengan sepasang terompet pernafasan. Stadium pupa ini adalah stadium tidak makan. Bila terganggu dia akan bergerak naik turun di dalam wadah air. Dalam waktu kurang lebih dua hari, dari pupa akan muncullah nyamuk dewasa. Jadi total siklus hidup diselesaikan dalam waktu 9-12 hari.

### **2.2.3 Perilaku Nyamuk *Aedes aegypti***

*Aedes aegypti* bersifat aktif pada pagi hari dan sore hari. Penularan penyakit dilakukan oleh nyamuk betina karena hanya nyamuk betina yang menghisap darah. Hal ini dilakukan untuk memenuhi asupan protein yang diperlukan untuk memproduksi telur. Nyamuk jantan tidak membutuhkan darah dan memperoleh energi dari nektar bunga atau pun tumbuhan. Jenis ini menyukai area yang gelap dan benda-benda berwarna hitam atau merah. Ada dua faktor utama dalam penyebaran penyakit demam berdarah, yakni vektor (nyamuk) dan sumber infeksi, dalam hal ini orang yang sakit dan masih mengandung virus aktif demam berdarah. Orang yang digigit nyamuk demam berdarah betina belum tentu terjangkit penyakit demam berdarah karena nyamuk tersebut tidak membawa sumber penyakit. Artinya, jika tidak ada orang yang menderita demam berdarah di sekitar kita, nyamuk tidak akan menularkan penyakit itu, kecuali ada nyamuk yang terbawa dari daerah lain yang sudah terinfeksi virus demam berdarah.

Umumnya penyebaran nyamuk demam berdarah tidak terlalu jauh, karena radius terbangnya hanya 100-200 meter, kecuali jika terbawa angin (Soedarto, 2015).

Di Indonesia, nyamuk *Aedes aegypti* umumnya memiliki habitat di lingkungan perumahan, dimana terdapat banyak genangan air bersih dalam bak mandi ataupun tempayan. Oleh karena itu, jenis ini bertolak belakang dengan *Aedes albopictus* yang cenderung berada didaerah hutan, berpohon rimbun (*sylvanareas*). Beberapa tempat pembiakan nyamuk *Aedes aegypti* adalah

- a. Dalam rumah, seperti :aquarium, perangkat semut, pot bunga, tempayan, bak mandi.
- b. Luar rumah, seperti :seperti tempurung kelapa, botok atau gelas pecah yang mengandung air, saluran air hujan, pohon keladi,ban bekas, kaleng-kaleng bekas, parit yang sepakat.

Biasanya nyamuk betina mencari mangsanya pada siang hari, aktifitas mengigit mangsanya mulai pagi sampai petang dengan puncak aktifitas antara pukul 09.00 sampai 10.00 dan 16.00 sampai 17.00. Setelah menghisap darah, nyamuk ini hinggap di dalam atau kadang-kadang di luar rumah.

#### **2.2.4 Siklus Hidup Jentik *Aedes Aegypti***

Kelangsungan hidup jentik di pengaruhi antara lain oleh suhu, makanan, kepadatan jentik, kekeruhan, serta adanya predator. Nyamuk mengalami metamorfosis sempurna dari telur, jentik, pupa, hingga dewasa. Selama masa bertelur, seekor nyamuk betina mampu meletakkan 50-120 butir telur. Telur-telur diletakkan dibagian yang berdekatan dengan permukaan air, misalnya di bak yang airnya jernih dan tidak berhubungan langsung dengan tanah. Telur diletakkan pada permukaan yang lembab dari wadah, sedikit diatas garis batas atau permukaan air. Pada satu siklus gonotropik, seekor nyamuk betina umumnya meletakkan telurnya di beberapa tempat bertelur. Pada lingkungan yang memiliki suhu hangat dan lembab perkembangan embrio telah lengkap dalam waktu 48 jam dan dapat menetas jika tersiram air. Dalam keadaan kering telur nyamuk dapat bertahan hidup sampai satu tahun lamanya, tetapi akan segera mati jika didinginkan kurang dari 10<sup>0</sup>C. Tidak semua telur menetas dalam waktu bersamaan, tergantung pada keadaan lingkungan dan iklim saat itu (Soedarto, 2015).

Jentik dan pupa terdapat 4 tahapan perkembangan jentik. Lamanya stadium jentik tergantung pada temperatur, makanan yang tersedia, dan kepadatan jentik dalam satu wadah. Dalam kondisi optimal, perkembangan jentik sampai menjadi nyamuk dewasa membutuhkan waktu sekitar 7-10 hari (termasuk stadium pupa yang lamanya 2 hari). Jika suhu rendah, masa perkembangan jentik menjadi nyamuk dewasa dapat berlangsung sampai beberapa minggu lamanya.

Nyamuk dewasa lama hidupnya berkisar antara 3-4 minggu. Dimusim hujan dimana nyamuk lebih lama bertahan hidup, penularan virus dengue menjadi lebih tinggi. Kondisi lingkungan berpengaruh terhadap panjangnya umur nyamuk *aedes aegypti*.

Ciri-ciri jentik *aedes aegypti* adalah sebagai berikut :

- a. Ukuran 0,5 sampai 1 cm
- b. Gerakannya berulang-ulang dari bawah ke permukaan air untuk bernafas, kemudian turun kembali ke bawah dan seterusnya.
- c. Pada waktu istirahat, posisinya hampir tegak lurus dengan permukaan air.
- d. Mengalami 4 masa pertumbuhan (instar), yaitu :
  1. Jentik instar 1, kurang 1 hari, berukuran 1-2 mm, duri-duri (spinae) pada dada belum jelas dan corong pernafasan pada siphon belum jelas.
  2. Jentik instar 2, kurang lebih 1 sampai 2 hari, berukuran 2,5-3,5 mm, duri-duri belum jelas, corong kepala mulai menghitam.
  3. Jentik instar 3, kurang lebih 2 hari, berukuran 4-5 mm, duri-duri dada mulai jelas dan corong pernafasan berwarna coklat kehitaman.
  4. Jentik instar 4, kurang lebih 2-3 hari, berukuran 5-6 mm dengan warna kepala gelap.
- e. setiap pergantian instar disertai pergantian kulit.
- f. Terdapat corong udara pada segmen terakhir.
- g. Pada segmen abdomen tidak di jumpai rambut berbentuk kipas.
- h. Pada corong udara terdapat pectin.
- i. Sepasang rambut tidak dijumpai pada corong udara (siphon). Pada saat jentik mengambil oksigen dari udara, jentik mendapatkan siphonnya dipermukaan air sehingga abdomennya terlihat

menggantung pada permukaan air seolah-olah badan jentik berada dalam posisi membentuk sudut dengan permukaan air .

- j. Pada segmen kedelapan terdapat comb scale sebanyak 8-21 atau berjejer 1-3.
- k. Bentuk individu dari comb scale seperti duri.
- l. Pada sisi toraks terdapat duri yang panjang berbetuk kurva dan adanya sepasang rambut dikepala.

Temperatur optimal untuk perkembangan jentik ini adalah 25<sup>0</sup>C sampai 30<sup>0</sup>C. Jentik *Aedes aegypti* dapat hidup di air dengan kadar garam 10 sampai 59,5 mg/l. Jentik *Aedes aegypti* instar 4 dalam kurung waktu lebih dari 2 hari berganti kulit dan tumbuh menjadi pupa. Kelembapan udara sangat mendukung kelangsungan hidup nyamuk mulai dari telur, jentik, pupa hingga dewasa. Kelembapan yang sesuai adalah sekitar 60% sampai 89%.

## **2.3 Tinjauan Umum Insektisida**

### **2.3.1 Pengertian Insektisida**

Dalam Peraturan pemerintah nomor 7 tahun 1973 tentang pengawasan atas peredaran, penyimpanan dan penggunaan insektisida, insektisida adalah semua zat kimia dan bahan lain serta jasak renik, serta virus yang dipergunakan untuk memberantas atau mencegah binatang-binatang yang dapat menyebabkan penyakit pada manusia.

Insektisida untuk kesehatan masyarakat adalah insektisida yang digunakan untuk pengendalian vektor penyakit dan hama permukiman seperti nyamuk, serangga pengganggu lain (lalat, kecoak/lipas), tikus, dan lain-lain yang dilakukan didaerah permukiman endemis, pelabuhan, bandara, dan tempat-tempat umum lainnya.

Aplikasi pengendalian vektor penyakit secara umum dikenal dua jenis insektisida yang bersifaf kontak/non-residual dan insektisida residual. Insektisida kontak/non-residual merupakan insektisida yang langsung berkontak dengan tubuh serangga saat diaplikasikan. Aplikasi kontak langsung dapat berupa penyemprotan udara (space spray) seperti pengkabutan panas (thermal fogging), dan pengkabutan dingin (cold fogging) / ultra low volume (ULV). Jenis-jenis formulasi yang biasa digunakan untuk aplikasi kontak langsung adalah emusifable

concentrate (EC), microemulsion (ME), emulsion (EW), ultra low volume (ULV) dan beberapa insektisida siap pakai seperti aerosol (AE), anti nyamuk bakar (MC), liquid vaporizer (LV), mat vaporizer (MV) dan smoke. Insektisida residual yang di aplikasikan pada permukaan suatu tempat dengan harapan apabila serangga melewati/hinggap pada permukaan tersebut akan terpapar dan akhirnya mati. Umumnya insektisida yang bersifat residual adalah insektisida dalam formulasi wettable powder (WP), water dispersible granula (WG), suspension concentrate (SC), capsule suspension (CS), dan serbuk (DP).

Cara kerja insektisida dalam tubuh serangga dikenal dengan istilah mode of action dan cara masuk atau mode of entry. Mode of action adalah cara insektisida memberikan pengaruh melalui titik tangkap (target site) di dalam tubuh serangga. Titik tangkap pada serangga biasanya berupa enzim atau protein. Beberapa jenis insektisida dapat mempengaruhi lebih dari satu titik tangkap pada serangga. Cara kerja insektisida yang digunakan dalam pengendalian vektor terbagi kedalam 5 kelompok yaitu:

1. Mempengaruhi sistem saraf,
2. Menghambat produksi energi,
3. Mempengaruhisistem endokrin,
4. Menghambat produksi kutikula dan
5. Menghambat keseimbangan air.

Pengetahuan mengenai cara kerja ini bermanfaat bagi para pelaku pengendalian vektor dalam memilih dan merotasi insektisida yang ada untuk mendapatkan hasil yang optimal dalam rangka pengelolaan resistensi (*resistance management*).

*Mode of entry* adalah cara insektisida masuk ke dalam tubuh serangga, dapat melalui kutikula (racun kontak), alat pencernaan (racun perut), atau lubang pernafasan (racun pernafasan). Meskipun demikian suatu insektisida dapat mempunyai lebih dari satu atau lebih cara masuk ke dalam tubuh serangga.

Penggolongan toksisitas suatu insektisida dilakukan oleh badan internasional seperti WHO dan EPA (*environmental protection agency*) yang merupakan referensi bagi industri insektisida maupun penggunaannya.



### **2.3.2 Tinjauan Umum Insektisida Nabati**

Secara umum, insektisida nabati diartikan sebagai suatu insektisida yang bahan dasar berasal dari tumbuhan. Insektisida nabati relatif murah di bawah dengan kemampuan terbatas. Oleh karena terbuat dari bahan alami/nabati maka jenis insektisida ini bersifat mudah terurai di alam sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia dan ternak peliharaan karena radiusnya mudah hilang.

Penggunaan insektisida nabati dimaksudkan bukan untuk menyingkirkan dan menganggap tabu penggunaan insektisida sintesis, tetapi hanya merupakan alternatif suatu cara dengan tujuan agar pengguna tidak hanya tergantung pada insektisida sintesis. Tujuan lainnya adalah agar penggunaan insektisida sintesis dapat meminimalkan sehingga kerusakan lingkungan yang diakibatkannya dapat dikurangi. Insektisida nabati atau insektisida botani adalah bahan alami yang berasal dari tumbuhan yang mempunyai kelompok metabolit sekunder yang mengandung beribu-ribu senyawa bioaktif seperti alkaloid, fenolik dan zat kimia sekunder lainnya. Senyawa bioaktif apabila diaplikasikan ke tanaman yang terinfeksi organisme pengganggu tidak berpengaruh terhadap fotosintesis, pertumbuhan atau aspek fisiologi tanaman lainnya, namun berpengaruh terhadap Organisme Pengganggu Tanaman (OPT). Sistem yang berpengaruh pada OPT adalah sistem saraf atau otak, keseimbangan hormon, reproduksi, perilaku, sistem pernapasan, dan lain-lain.

Senyawa bioaktif ini juga dapat digunakan untuk mengendalikan serangga yang terdapat di lingkungan rumah (Naria, 2005). Insektisida nabati seperti nikotin, piretrin dan rotenoid sudah dilakukan penelitian untuk mengetahui pengaruhnya terhadap insekta. Tetapi sedikit yang mengetahui banyak tanaman lain yang bersifat toksik untuk kehidupan insekta.

Pada tahun 1945 dilaporkan ada 1.180 spesies tumbuhan yang mengandung racun serangga, kebanyakan belum diinvestigasi. Toksisitas dari senyawa kimia tumbuhan bersifat relatif, tergantung dari dosis yang diberikan pada periode waktu tertentu, umur dan kondisi tubuh hewan, mekanisme absorpsi dan model ekskresi (Harborne, 1982). Senyawa bioaktif yang terdapat pada tanaman dapat dimanfaatkan seperti layaknya insektisida sintetik. Perbedaannya adalah bahan aktif pada insektisida nabati disintesa oleh tumbuhan dan jenisnya dapat lebih dari satu macam (campuran). Bagian

tumbuhan seperti daun, buah, bunga, biji, kulit, batang sebagainya dapat digunakan dalam bentuk utuh, bubuk ataupun ekstraksi (dengan air, ataupun senyawa pelarut organik). Insektisida nabati dapat dibuat secara sederhana dan kemampuan yang terbatas. Bila senyawa atau ekstrak ini digunakan di alam, maka tidak mengganggu organisme lain yang bukan sasaran (Naria, 2005). Insektisida nabati merupakan bahan alami, bersifat mudah terurai di alam (*biodegradable*) sehingga tidak mencemari lingkungan dan relatif aman bagi manusia karena residunya mudah hilang. Senyawa yang terkandung dalam tumbuhan dan diduga berfungsi sebagai insektisida diantaranya adalah golongan sianida, saponin, tanin, flavonoid, alkaloid, minyak atsiri dan steroid (kardinan,2000 )

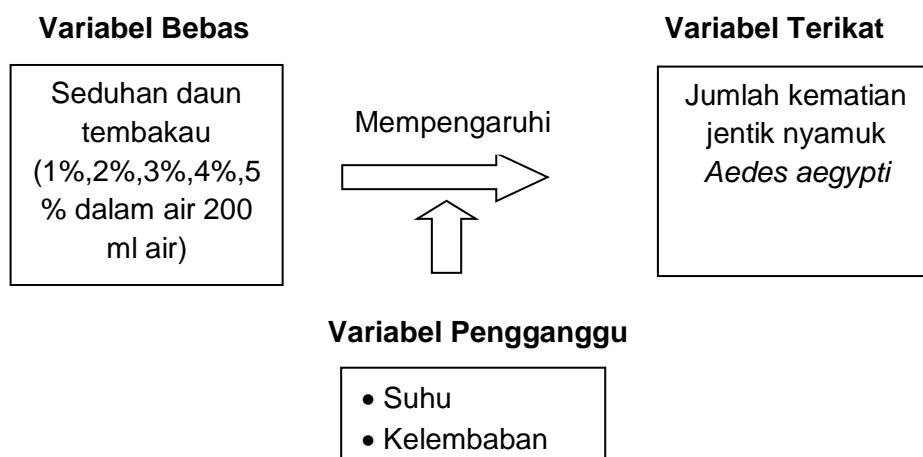
Penggunaan insektisida nabati memiliki beberapa keunggulan, antara lain:

- a. Insektisida nabati tidak atau hanya sedikit meninggalkan residu pada komponen lingkungan dan bahan makanan sehingga dianggap lebih aman daripada insektisida sintesis/kimia.
- b. Zat pestisidik dalam insektisida nabati lebih cepat terurai di alam sehingga tidak menimbulkan resistensi pada sasaran.
- c. Dapat dibuat sendiri dengan cara yang sederhana. Teknik untuk menghasilkan bahan insektisida nabati dapat dilakukan dengan penggerusan, penumbukan, pembakaran, atau pengepresan untuk menghasilkan produk berupa tepung, abu, atau pasta. Kemudian dilakukan perendaman untuk produk ekstrak, selanjutnya ekstraksi dengan menggunakan bahan kimia pelarut disertai perlakuan khusus. Secara ekonomi tentunya akan mengurangi biaya pembelian insektisida.

## 2.4 Kerangka Konsep

**Gambar 2.2**

**Kerangka Konsep**



Keterangan :

a. Variabel Bebas

Pengendalian jentik nyamuk *Aedes egypti* dengan seduhan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dengan dosis 1%, 2%, 3%, 4%, 5%, dalam 200 ml air.

b. Variabel Terikat

Variabel terikatnya yaitu kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.

c. Variabel Pengganggu

Variabel yang mempengaruhi kelembaban, suhu dan keakuratan hasil percobaan.

## 2.5 Definisi Operasional

Agar tidak terjadi salah penafsiran dalam penelitian ini, maka penulis memberikan definisi operasional untuk memperoleh kesamaan pandangan/pendapat.

**Tabel 2.1**  
**Definisi Operasional**

No	Variabel	Defenisi	Hasil Ukur
1	Seduhan DaunTembakau	Air rendaman tembakau mengandung zat <i>nicotin</i> didalamnya dan digunakan sebagai larvasida	
2	Efektifitas seduhan daun tembakau	Kemampuan seduhan air tembakau dalam membunuh jentik nyamuk <i>Aedes egypti</i> .	Efektif, (Jika persentase kematian jentik $\geq 85$ %)
3	Waktu kontak	Waktu yang dihitung sejak pertama kali dimasukkan nya larutan seduhan daun tembakau dengan dosis yang telah ditentukan kedalam wadah yang telah diisi jentik nyamuk <i>Aedes aegypti</i>	
4	Suhu	Keadaan rata-rata tempratur lingkungan pada saat pelaksanaan percobaan diukur dengan thermometer	

No	Variabel	Defenisi	Hasil Ukur
5	Kelembaban	Rata rata jumlah kandungan air dalam udara di lokasi percobaan selama penelitian	

## 2.6 Hipotesis Penelitian

Hipotesis dalam penelitian ini adalah sebagai berikut:

Ho = “Tidak ada perbedaan jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemberian seduhan daun tembakau pada dosis 1%, 2%, 3%, 4%,5 pada 200 ml air dengan waktu kontak 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam dan seduhan daun tembakau rendaman 48 jam.”

Ha = “Ada perbedaan jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* dengan pemberian seduhan daun tembakau pada dosis 1%, 2 %, 3 %, 4 %, 5 %,pada 200 ml air dengan waktu kontak 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam dan seduhan daun tembakau rendaman 48 jam.”

## BAB III METODOLOGI PENELITIAN

### 3.1 Jenis dan Desain Penelitian

#### 3.1.1 Jenis penelitian

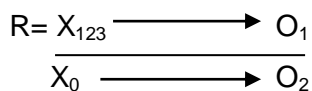
Jenis penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah eksperimen yaitu mengukur dosis efektif seduhan daun tembakau dengan rendaman daun tembakau 24 jam dan rendaman daun tembakau 48 jam dengan lima macam perlakuan ditambah control sebanyak 1%, 2%, 3%, 4% dan 5% untuk kontrol, yang dipaparkan pada wadah yang berisi air jernih 200 ml dan 10 ekor jentik nyamuk tiap wadah, yang kemudian diamati pengaruh seduhan terhadap perkembangan kehidupan jentik nyamuk sebagai bahan percobaan.

#### 3.1.2 Desain penelitian

Design penelitian yang dilakukan dalam penelitian yaitu dengan design *post test only control design*. Dimana objek dibagi dalam dua kelompok yaitu perlakuan diberikan pada salah satu kelompok dan kelompok lain tidak diberikan perlakuan (kelompok kontrol).

Seduhan daun tembakau yang digunakan dalam penelitian cara pembuatannya yaitu dengan melarutkan nikotin yang terdapat pada tembakau, dengan cara perendaman selama 24 jam dan 48 jam. Setelah waktu yang ditentukan kemudian dilakukan observasi pada variabel ujicoba pada kedua kelompok tersebut. Perbedaan hasil antara masing-masing konsentrasi menjelaskan efek perlakuan.

Desain perlakuan yang akan dilakukan seperti di bawah ini:



Ket:

$X_{123}$  = Kelompok perlakuan

R = Replikasi

$X_0$  = Kelompok control

$O_1$  = Pengamatan jumlah jentik nyamuk *aedes aegypti* yang mati dari berbagai variasi konsentrasi ekstrak daun tembakau.

O<sub>2</sub> = Pengamatan jumlah jentik nyamuk *aedes aegypti* yang mati tanpa perlakuan pada control.

## **3.2 Lokasi dan Waktu Penelitian**

### **3.2.1 Lokasi Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan di Jalan Bunga Encole Kelurahan Kemenangan Tani Kec. Medan Selayang Kota Medan Perumahan Degardenia Blok B.27

### **3.2.2 Waktu Penelitian**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Mei 2022.

## **3.3 Objek Penelitian**

Objek penelitian ini adalah jentik nyamuk *Aedes aegypti* yang diperoleh dengan cara pecuplikan jentik dari lingkungan .

## **3.4 Jenis dan Cara Pengumpulan Data**

### **3.4.1 Jenis Data**

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa presentasi kematian jentik selama percobaan dan data skunder berupa kasus DBD.

### **3.4.2 Cara Pengumpulan Data**

Data primer diperoleh dengan melakukan pengamatan secara langsung terhadap objek penelitian selama penelitian berlangsung. Data skunder adalah data yang diperoleh dari data yang sudah ada sebelumnya.

## **3.5 Pengolahan dan Analisis Data**

### **3.5.1 Pengolahan Data**

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

### **3.5.2 Analisis Data**

Setelah pengumpulan dan pengolahan data dilakukan, maka untuk melihat ada tidaknya perbedaan jumlah kematian jentik nyamuk *aedes aegypti* pada tiap-tiap perlakuan dan berbagai dosis ekstrak daun tembakau maka dilakukan

analisa secara uji statistik dengan menggunakan rumus Analisa Of Variance (ANOVA) dengan rumus sebagai berikut :

1.  $FK = \frac{Y^2}{r \times t}$
2.  $JK \text{ Perlakuan} = \frac{\sum(Y_i)^2}{n} - FK$
3.  $JK \text{ Total} = \sum(Y_i)^2 - FK$
4.  $JK \text{ Galat} = JK \text{ total} - JK \text{ perlakuan}$
5.  $KT \text{ Perlakuan} = \frac{JK \text{ perlakuan}}{t-1}$
6.  $KT \text{ Galat Acak} = \frac{JK \text{ galat}}{(t)(r-1)}$
7.  $F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Aca}}$

Ket:

Y= Jumlah hasil observasi pada perlakuan

Y<sub>i</sub>= Jumlah hasil observasi ke 1 setiap perlakuan

∑ = Total keseluruhan observasi perlakuan

R= Jumlah pengulangan

T = ∑ konsentrasi

N = Replikasi

FK=Jumlah konsentrasi

JK=Jumlah kuadrat

KT=Kuadrat tengah

(Sugiarto,1994)

### 3.5.3 Interpretasi Data

**Apabila:**

F hitung > F tabel Ha diterima dan Ho ditolak dengan probabilitas < α (0,05)

F hitung < F tabel Ho diterima dan Ha ditolak dengan probabilitas < α (0,05)

## 3.6 Alat dan Bahan

### 3.6.1 Alat

1. Ember
2. Termometer
3. Pipet

4. Saringan
5. Tabung plastik
6. Gelas ukur

### **3.6.2 Bahan**

1. Daun tembakau : 2 kg untuk masing masing 1kg rendaman 24 jam dan 48 jam
2. Air : 2 liter

### **3.7 Cara Kerja Penelitian**

1. Daun tembakau yang sudah dihaluskan.
2. Masukkan daun tembakau yang sudah halus kedalam wadah sebanyak 1 kg untuk rendaman 24 jam dan 1kg untuk rendaman 48 jam.
3. Masukkan air sebanyak 1 liter untuk randaman 24 jam dan 1 liter untuk rendaman 48 jam.
4. Saring rendaman daun tembakau tersebut.
5. seduhan tembakau dapat digunakan.

### **3.8 Uji Efektivitas Seduhan Daun Tembakau**

#### **3.8.1 Alat**

- a. Tabung plastik 30 buah
- b. Pipet tetes : 2 buah
- c. Gelas ukur : 1 buah
- d. Thermometer : 1 buah
- e. Hygrometer : 1 buah
- f. Saringan : 1 buah

#### **3.8.2 Bahan**

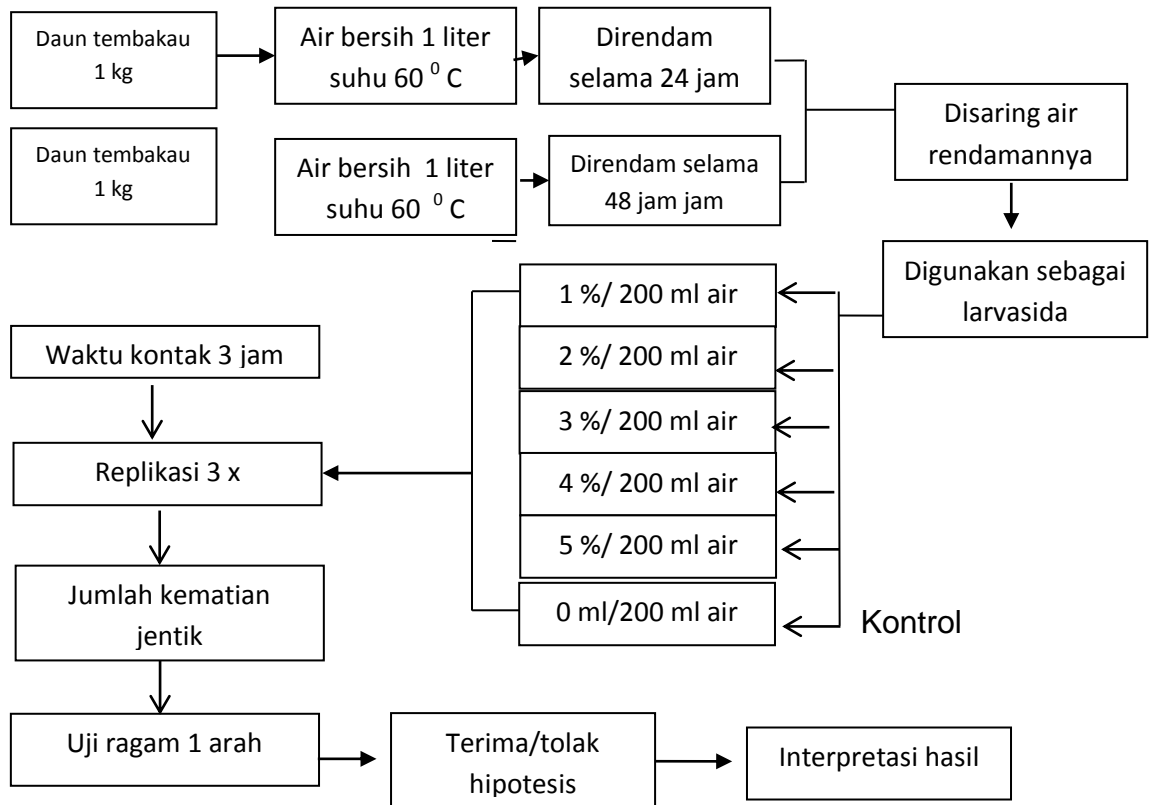
- a. Air : 6000 ml
- b. Jentik *Aedes aegypti* : 300 ekor
- c. Seduhan daun tembakau : 1 liter



### 3.8.3 Cara Kerja Penelitian

1. Siapkan 30 buah beaker glass.
2. Beri label (1%), (2%), (3%), (4%) dan (5%) untuk tabung plastik dengan perlakuan dan (0%) untuk beaker plastik tanpa perlakuan /control.
3. Masukkan air masing-masing sebanyak 200 ml ke dalam 30 buah tabung plastik dengan menggunakan gelas ukur.
4. Masukkan 10 ekor jentik *Aedes aegypti* kedalam tabung plastik yang sudah berisi air dengan menggunakan pipet tetes.
5. Dari 1000 ml seduhan daun tembakau ambil sesuai persentase dari konsentrasi yang sudah ditentukan dan masukkan kedalam beaker plastik berisi jentik dengan rincian sebagai berikut :
  - 1% pada label beaker plastik 1
  - 2% pada label beaker plastik 2
  - 3% pada label beaker plastik 3
  - 4% pada label beaker plastik 4
  - 5% pada label beaker plastik 5
  - 0% pada label beaker plastik 6
6. Amati dan catat suhu dan kelembaban ruangan selama percobaan berlangsung.
7. Amati jumlah jentik yang mati dalam waktu kontak selama 3 jam.
8. Amati dan catat jumlah kematian jentik kedalam tabel pengamatan.
9. Buat replikasi sebanyak 3 kali.

### 3.9 Alur Penelitian



Gambar 3.1 Alur Penelitian

## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

#### 4.1 Hasil Penelitian

Hasil penelitian yang terdiri dari konsentrasi seduhan rendaman daun tembakau dengan suhu awal 60 °C adalah merupakan data primer. Yang diperoleh dari pengamatan dan pengukuran selama penelitian berlangsung, meliputi keadaan suhu, kelembaban, waktu serta pengaruh seduhan daun tembakau (*N. tabacum*) terhadap kematian Jentik *Ae. Aegypti* yang disajikan dalam bentuk deskriptif, tabel dan gambar..

##### 4.1.1 Hasil Pengukuran Suhu dan Kelembapan.

Pada saat penelitian dilaksanakan mulai dari penyiapan seduhan daun tembakau dan dan Jentik nyamuk serta pengukuran suhu air dan kelembapan, dilakukan bertujuan untuk mengetahui kondisi lingkungan pada pelaksanaan perlakuan di lokasi penelitian.

Pada saat pelaksanaan penelitian dilakukan yaitu pada tanggal 14 mei 2022 keadaan suhu antara 25 -26 derajat Celcius dengan kelembapan 70%, sedangkan pada hari ke 2 untuk uji seduhan rendaman daun tembakau pada tanggal 15 Mei 2022, suhu antara 28- 29 derajat Celsius dengan kelembapan 85%, keadaan kedua faktor tersebut sangat mendukung pada pelaksanaan penelitian.

**Tabel 4.1 : Distribusi kematian jentik nyamuk *aedes aegypti* setelah perlakuan 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam  
Jumlah Kematian Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* pada Setiap Konsentrasi**

Replikasi	1% (10ml)		2% (20ml)		3% (30ml)		4% (40ml)		5% (50ml)		Kontrol	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	3	30	4	40	5	50	6	60	7	70	0	0
2	4	40	5	50	6	60	7	70	8	80	0	0
3	5	50	5	50	6	60	7	70	7	70	0	0
Total	12	120	14	140	17	170	20	200	22	220	0	0
Rata-rata	4	40	4,6	46,6	5,6	56,6	6,6	66,6	7,3	73,3	0	0

Berdasarkan tabel 4.1 diatas diketahui konsentrasi 1% dapat membunuh jentik 40%, konsentrasi 2% dapat membunuh jentik 46,6 %, konsentrasi 3% dapat membunuh jentik 56,6 %, konsentrasi 4% dapat membunuh jentik 66,6%, konsentrasi 5% dapat membunuh jentik 73,3%,.

**Tabel 4 2 : Distribusi kematian jentik nyamuk *aedes aegypti* setelah perlakuan 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 48 jam  
Jumlah Kematian Jentik Nyamuk *Aedes aegypti* pada Setiap Konsentrasi**

Replikasi	1% (10ml)		2% (20ml)		3% (30ml)		4% (40ml)		5% (50ml)		Kontrol	
	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%	F	%
1	2	20	4	40	6	60	7	70	10	100	0	0
2	4	40	6	60	9	90	8	80	9	90	0	0
3	1	10	9	90	7	70	8	80	9	90	0	0
Total	7	70	19	190	22	220	23	230	28	280	0	0
Rata-rata	2,33	23,33	6,33	63,33	7,33	73,33	7,66	76,66	9,33	93,3	0	0

Berdasarkan tabel 4.2 diatas diketahui jumlah dan presentase, kematian Jentik pada konsesntrasi 1% dapat membunuh jentik 23,33%, konsentrasi 2% dapat membunuh jentik 63,33%, konsentrasi 3% dapat membunuh jentik 73,33%, konsentrasi 4% dapat membunuh jentik 76,66%, konsentrasi 5% dapat membunuh jentik 93,3,%,.

Pada penelitian ini digunakan kontrol sebagai pembanding yaitu jentik nyamuk *Aedes Aegypti* sebanyak 10 ekor sama dengan jumlah jumlah jentik uji. Jentik nyamuk kontrol tidak diberikan perlakuan hanya diberi air aqua sebanyak 200 ml. Selama penelian dari 0 hingga 3 jam , dari hasil pengamatan penulis hingga berakhir waktu penelitian kematian kontrol tidak terjadi.

Hasil penelitian yang telah dilakukan maka dapat dicari perbedaan melalui data yang diperoleh dengan menggunakan rumus ANOVA.

**Tabel. 4.3: Distribusi jumlah kematian jentik nyamuk *aedes aegypti* setelah perlakuan 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam**

Replikasi	1%	2%	3%	4%	5%	Y
1	3	4	5	6	7	
2	4	5	6	7	8	
3	5	5	6	7	7	
$\sum Y_i$	12	14	17	20	22	85

$$1. FK = \frac{Y^2}{r \times t} = \frac{(85)^2}{3 \times 5} = \frac{7225}{15} =$$

$$FK = 481,66$$

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

$$= \frac{(12)^2 + (14)^2 + (17)^2 + (20)^2 + (22)^2}{3} - 481,66$$

$$= 504,33 - 481,66$$

$$= 22,67$$

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

$$= (3^2 + 4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2) + (4^2 + 5^2 + 6^2 + 7^2 + 8^2) + (5^2 + 5^2 + 7^2 + 7^2) - FK$$

$$= 505$$

$$= 509 - 481,66$$

$$= 27,34$$

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

$$= 27,34 - 22,67$$

$$= 4,67$$

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

$$= \frac{22,67}{5-1} = \frac{22,67}{4} = 5,66$$

$$6. KT \text{ Galat Acak} = \frac{JK \text{ galat}}{(t)(r-1)} = \frac{4,67}{(5)(3-1)} = \frac{4,67}{10} = 0,46$$

$$7. F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Aca}}$$

$$= \frac{5,66}{0,46} = 12,3$$

**Tabel 4.4 : Distribusi jumlah kematian jentik nyamuk *aedes aegypti* setelah perlakuan 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman selama 48 jam**

Replikasi	1%	2%	3%	4%	5%	Y
1	2	4	6	7	10	
2	4	6	9	8	9	
3	1	9	7	8	9	
$\sum Y_i$	7	19	22	23	28	99

$$1. FK = \frac{Y^2}{r \times t} = \frac{(99)^2}{3 \times 5} = \frac{9801}{15} = 653,4$$

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

$$= \frac{(7)^2 + (19)^2 + (22)^2 + (23)^2 + (28)^2 + (72)^2 + (74)^2}{3} - 653,4$$

$$= 2.267/3 - 653,4$$

$$= 735,66 - 653,4$$

$$= 83,26$$

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

$$= (2^2 + 4^2 + 6^2 + 7^2 + 10^2) + (4^2 + 6^2 + 9^2 + 8^2 + 9^2) + (1^2 + 9^2 + 7^2 + 8^2 + 9^2) - FK$$

$$= 759 - 653,4$$

$$= 105$$

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

$$= 105,7 - 83,26$$

$$= 23,44$$

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

$$= \frac{83,26}{4} = 20,56$$

$$6. KT \text{ Galat Acak} = \frac{JK \text{ galat}}{(t)(r-1)} = \frac{23,44}{5 \times 2} = 2,34$$

$$7. F \text{ Hitung} = \frac{KT \text{ Perlakuan}}{KT \text{ Galat Aca}} = \frac{20,56}{2,34} = 8,7$$

**Tabel. 4.5 : Hasil yang diperoleh dengan waktu kontak 3 jam dengan rendaman seduhan daun tembakau 24 jam dengan melihat f tabel dengan derajat kepercayaan 5%**

Sumber Ragam	BD	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Perlakuan	4	22,67	5,66	12,3	3,48
Galat	10	4,67	0,46		
Total	14	27,34	6,12		

**Tabel 4.6 : Hasil yang diperoleh dengan waktu kontak 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 48 jam dengan melihat f tabel dengan derajat kepercayaan 5%**

Sumber Ragam	BD	JK	KT	F.Hitung	F.Tabel
Perlakuan	4	653,4	20,56	8.7	3,48
Galat	10	23,44	2,34		
Total	14	676,84	22,9		

Untuk membuktikan apakah hipotesa "a" diterima atau ditolak dapat dilihat pada tabel diatas. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan derajat kepercayaan 5% maka hipotesa "a" diterima dan sebaliknya, jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka hipotesa "a" ditolak.

Berdasarkan dari table 5 diatas maka hasil perhitungan dengan waktu kontak 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam di dapat  $F_{hitung} > F_{tabel}$  dengan nilai  $F_{hitung}$  12,3 dan  $F_{tabel}$  3,48 dengan derajat kepercayaan 5%, sedangkan untuk waktu kontak 3 jam dengan seduan daun tembakau rendaman 48 jam di dapat nilai nilai  $F_{hitung}$  8,7 dan  $F_{table}$  3,48 dengan derajat kepercayaan 5%, maka hipotesa "a" dapat diterima.

Dari hasil penelitian ini yang paling efektif dalam membunuh jentik *aedes aegypti* adalah seduhan daun tembakau rendaman 48 jam dengan konsentrasi 5% dapat membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* 93,3%.

## 4.2 PEMBAHASAN

Penyakit terdiri dari menular dan tidak menular. Salah satu contoh penyakit menular yang sangat memprihatinkan yaitu Demam Berdarah Dengue (DBD). Penyakit Demam Berdarah atau *Dengue Hemorrhagic Fever* (DHF) ialah penyakit yang disebabkan oleh virus Dengue yang ditularkan melalui gigitan nyamuk *Aedes aegypti*. Penyakit DBD pertama kali ditemukan di Indonesia ialah di kota Surabaya pada tahun 1968, akan tetapi konfirmasi virologis baru di dapat pada tahun 1972. Sejak itu penyakit tersebut menyebar ke berbagai daerah, sehingga sampai tahun 1980 seluruh propinsi di Indonesia kecuali Timor Timur telah terjangkit penyakit. Karena penyakit yang ditularkankan oleh *Aedes aegypti* maka pengendalian vektor perlu dilakukan untuk menurunkan populasi *Aedes aegypti* atau vektor penyakitnya.

Demam Berdarah Dengue (DBD) atau Dengue Haemorrhagic Fever (DHF) ditanah air menakutkan semua pihak. Banyaknya jumlah korban yang berjatuh membuat publik tersadarkan betapa penyakit infeksi yang tergolong tua ini masih dan kian membahayakan. Bukan itu saja, daerah-daerah yang semula jarang atau tidak pernah terjangkit, kini bermasalah dengan DBD.

Penyakit ini dapat menyerang semua orang dan dapat mengakibatkan kematian, terutama pada anak, serta menimbulkan kejadian luar biasa atau wabah. Penyakit ini terjadi karena virus dengue yang dibawa dan disebabkan oleh nyamuk *Aedes aegypti* (Soedarto,2015).

Tembakau adalah nama jenis tumbuhan dari Asia Tenggara khususnya di Indonesia yang biasa digunakan untuk bahan baku cerutu, rokok.tetapi yang umum diketahui ada 2 jenis yaitu *Nicotiana tabacum* dan *Nicotiana ristica*. Tanaman tembakau (*N.tabacum*) merupakan semak semusim famili *Solanaceae*, tingginya dapat mencapai 2 meter, ranting pada daun mengandung nikoti bersifat racun pada serangga.

Umumnya pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vector serendah mungkin sehingga keberadaanya tidak lagi beresiko untuk terjadinya penularan penyakit oleh vector di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vector sehingga penularan penyakitr dapat dicegah .

Dari hasil penelitian yang didapatkan, diketahui bahwa setelah tiga jam dengan seduhan daun tembakau 24 jam, pada perlakuan pengamatan kontrol



tidak ditemukan adanya kematian jentik, sedangkan pada perlakuan konsentrasi 1% sebanyak 40% (4 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 2% sebanyak 46,6% (4,6 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 3% sebanyak 56,6% (5,6 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 4% sebanyak 66,6% (6,6 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 5% sebanyak 73,3% (7,3 ekor) jentik yg mati,.

Dari hasil penelitian yang didapatkan, bahwa pada jam ketiga dengan seduhan daun tembakau 48 jam. Pada perlakuan Kontrol tidak ditemukan adanya jentik yang mati, pada perlakuan 1% sebanyak 23,3% (2,3 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 2% sebanyak 63,3% (6,3 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 3% sebanyak 73,3% (7,3 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 4% sebanyak 76,6% (7,6 ekor) jentik yang mati, pada perlakuan 5% sebanyak 93,3% (9,3 ekor) jentik yg mati,

Jika dilihat persentasi dari jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu kontak selama 3 jam pada seduhan rendaman daun tembakau 24 jam dengan konsentrasi 5% hanya dapat membunuh jentik nyamuk aedes aegypti 73,3d% tingkat kematian jentik. Sedangkan jumlah kematian jentik nyamuk *Aedes aegypti* dalam waktu kontak 3 jam pada seduhan rendaman daun tembakau 48 jam dengan konsentrasi 5% dapat membunuh jentik nyamuk *Aedes aegypti* 93,3% tingkat kematian jentik dan pada konsetrasi 3% sudah dapat membunuh yaitu.63,3 % sehingga peneliti meyakini, bahwa pada kosentrasi rendah pun sudah dapat membunuh diatas 50% jentik percobaan. .

Dari data hasil penelitian rata rata kumulatif kematian jentik nyamuk *Ae. Aegypti* pada seduhan daun tembakau dengan suhu awal 60°C dengan lama rendaman 24 dan 48 jam menunjukkan kemampuan daya bunuh. Dapat di simpulkan bahwa seduhan daun tembakau dengan menggunakan air sebagai pelarut nikotin dapat membunuh jentik nyamuk *Ae. Aegypti*, sejalan dengan pendapat Kardinan (2010) dari berbagai jenis tanaman yang dapat dipakai sebagai insektisida botani, nikotin adalah bahan yang paling mudah di dilarutkan dengan pelarut air. Seduhan rendaman daun tembakau dapat menimbulkan kematian jentik nyamuk *Ae. aegypt* karena tanaman tembakau khusus pada daun nya mengandung zat *nicotine*. yang menyebabkan kematian sesuai dengan pendapat Sastrodiharjo dalam bukunya pengantar Entomologi Terapan 1994. Berdasarkan hasil tersebut seduhan daun tembakau (*Nicotiana Tabacum*) dapat

digunakan sebagai insektisida nabati dalam membunuh jentik nyamuk *Ae.aegypti*.

Berdasarkan uji statistik dengan menggunakan rumus Analisa Of Variance (ANOVA), maka hasil perhitungan dengan waktu kontak 3 jam dengan seduhan daun tembakau rendaman 24 jam dan 48 jam di dapat  $F_{hitung} > F_{tabel}$ , dengan nilai  $F_{hitung}$  ,12,3 dan  $F_{tabel}$  3,48 dengan derajat kepercayaan 5%, dan untuk waktu kontak 3 jam dengan rendaman seduhan daun tembakau 48 jam di dapat nilai nilai  $F_{hitung}$  ,8,7 dan  $F_{tabel}$  3,48 dengan derajat kepercayaan 5%, maka hipotesa "Ha" dapat diterima Ho di tolak. Ada perbedaan jumlah kemataian jentik *Ae.aegypti* dengan seduhan daun tembakau dengan rendaman 24 jam dan 48 jam.

## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

#### **5.1 Kesimpulan**

Dari hasil penelitian seduhan daun tembakau (*Nicotiana tabacum*) dalam membunuh jentik Nyamuk *Ae.aegypti* didapat kesimpulan sebagai berikut:

1. Seduhan daun tembakau terbukti mampu membunuh jentik nyamuk *Aegypti* dengan menggunakan air sebagai pelarut, pada konsentrasi konsentrasi 3% hasil rendaman 48 jam dalam waktu kontak 3 jam, mampu membunuh jentik *Ae.aegypti* 63,3 %. (>50%).
2. Seduhan daun tembakau rendaman 48 jam, dengan konsentrasi 5% dalam waktu kontak 3 jam, membunuh jentik *Aedes aegypti* 93,3% tingkat kematian jentik.
3. Ada perbedaan yang signifikan jumlah kematian jentik *Ae.aegypti* pada rendaman daun tembakau 48 jam dengan waktu kontak 3 jam dari berbagai konsentrasi yaitu dengan rata-rata kematian jentik dengan konsentrasi 1% tingkat kematian 2,33%, konsentrasi 2%, tingkat kematian 63,3%, konsentrasi 3% tingkat kematian 73,3%, konsentrasi 4% tingkat kematian 76,6%, konsentrasi 5% tingkat kematian 93,3%.

#### **5.2 SARAN**

1. Hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai bahan alternatif penanggulangan vektor khususnya pengendalian jentik nyamuk *Aedes aegypti*.
2. Peneliti selanjutnya dapat ditindak lanjuti terhadap serangga, khususnya yang berperan sebagai vektor penyakit.

## DAFTAR PUSTAKA

- Hanafiah , K. A 2005. Rancangan Percobaan Teori dan Aplikasi . PT Raja Grafindo Persada, Jakarta
- Kusriastuti, R. 2010. Epidemiologi Penyakit Demam Berdarah Dengue Dan Kebijakan Penanggulangannya DiIndonesia, Sposium Dengue Control Up Date, Fakultas Kedokteran, Universitas Gadjah Mada Yogyakarta
- Kardinan, A. 2010. Pestisida Nabati Ramuan & Aplikasi Penebar Swadaya, Jakarta.
- Menkes RI, 2016. Penularan Penyakit Demam Berdarah Jakarta : Kementerian Kesehatan RI
- Menkes RI, 2017. Kunci Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Untuk Vektor Binatang Pembawa Penyakit.Jakarta::Kementerian Kesehatan RI
- Menkes RI, 2019. Penyebab Penyakit Demam Berdarah. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI
- Menkes RI. 2010. Peraturan Menteri Kesehatan No. 374/Menkes/Per/III/2010.Jakarta : Kementerian Kesehatan RI
- Menkes RI. 2012. Pedoman Penggunaan Insektisida (Pestisida). Jakarta : Kementerian Kesehatan RI
- Pringgodigdo.A.G. 2005 . Enslikopedia Umum. Penerbit Kanisius, Jakarta.
- Siregar, Syofian. 2012. Statistik Parameterik Untuk PenelitianKuantitatif.Jakarta: Bumi Aksara
- Soedarto. 2015. Demam Berdarah Dengue. Jakarta : Sagung Setoastrodiharjo.1994
- Pengantar Entomologi Terapan, Cetakan ke II, ITB; Bandung
- Soedarmo, Soemarmo, Sunaryo, Porwo, 2000. Demam Berdarah Dengue Pada Anak Universitas IndonesiaPress, Jakarta.

## LAMPIRAN

### Dokumentasi Perendaman Tembakau 24 Jam

#### 1. Perendaman Daun Tembakau



#### 2. Mengisi Air Ke Dalam Tabung



3. Mengisi air ke masing-masing gelas



4. Air seduhan daun tembakau sebanyak 1 liter



5. Mengisi gelas plastik dengan air seduhan tembakau



6. Memasukkan jentik nyamuk *aedes aegypti* ke dalam gelas plastik



7. Mengamati rendaman air daun tembakau yang berisi jentik nyamuk *aedes aegypti* selama 3 jam





## Dokumentasi Perendaman Tembakau 48 Jam

1. Rendaman daun tembakau



2. Mengisi air ke dalam gelas plastik



3. Mengisi air ke masing masing gelas



4. Air seduhan daun tembakau sebanyak 1 liter



5. Mengisi gelas plastik dengan air seduhan tembakau



6. Memasukkan jentik nyamuk *aedes aegypti* ke gelas plastik



7. Air seduhan tembakau yang sudah dimasukkan nyamuk *Aedes Aegypti*



8. Mengamati rendaman air seduhan daun tembakau yang berisi jentik nyamuk *Aedes Aegypti* di dalam gelas plastik selama 3 jam



**Tabel F**

Titik Persentase Distribusi F untuk Probabilita = 0,05

df untuk penyebut (N2)	df untuk pembilang (N1)														
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	161	199	216	225	230	234	237	239	241	242	243	244	245	245	246
2	18.51	19.00	19.16	19.25	19.30	19.33	19.35	19.37	19.38	19.40	19.40	19.41	19.42	19.42	19.43
3	10.13	9.55	9.28	9.12	9.01	8.94	8.89	8.85	8.81	8.79	8.76	8.74	8.73	8.71	8.70
4	7.71	6.94	6.59	6.39	6.26	6.16	6.09	6.04	6.00	5.96	5.94	5.91	5.89	5.87	5.86
5	6.61	5.79	5.41	5.19	5.05	4.95	4.88	4.82	4.77	4.74	4.70	4.68	4.66	4.64	4.62
6	5.99	5.14	4.76	4.53	4.39	4.28	4.21	4.15	4.10	4.06	4.03	4.00	3.98	3.96	3.94
7	5.59	4.74	4.35	4.12	3.97	3.87	3.79	3.73	3.68	3.64	3.60	3.57	3.55	3.53	3.51
8	5.32	4.46	4.07	3.84	3.69	3.58	3.50	3.44	3.39	3.35	3.31	3.28	3.26	3.24	3.22
9	5.12	4.26	3.86	3.63	3.48	3.37	3.29	3.23	3.18	3.14	3.10	3.07	3.05	3.03	3.01
10	4.96	4.10	3.71	3.48	3.33	3.22	3.14	3.07	3.02	2.98	2.94	2.91	2.89	2.86	2.85
11	4.84	3.98	3.59	3.36	3.20	3.09	3.01	2.95	2.90	2.85	2.82	2.79	2.76	2.74	2.72
12	4.75	3.89	3.49	3.26	3.11	3.00	2.91	2.85	2.80	2.75	2.72	2.69	2.66	2.64	2.62
13	4.67	3.81	3.41	3.18	3.03	2.92	2.83	2.77	2.71	2.67	2.63	2.60	2.58	2.55	2.53
14	4.60	3.74	3.34	3.11	2.96	2.85	2.76	2.70	2.65	2.60	2.57	2.53	2.51	2.48	2.46
15	4.54	3.68	3.29	3.06	2.90	2.79	2.71	2.64	2.59	2.54	2.51	2.48	2.45	2.42	2.40
16	4.49	3.63	3.24	3.01	2.85	2.74	2.66	2.59	2.54	2.49	2.46	2.42	2.40	2.37	2.36
17	4.45	3.59	3.20	2.96	2.81	2.70	2.61	2.55	2.49	2.45	2.41	2.38	2.35	2.33	2.31
18	4.41	3.55	3.16	2.93	2.77	2.66	2.58	2.51	2.46	2.41	2.37	2.34	2.31	2.29	2.27
19	4.38	3.52	3.13	2.90	2.74	2.63	2.54	2.48	2.42	2.38	2.34	2.31	2.28	2.26	2.23
20	4.35	3.49	3.10	2.87	2.71	2.60	2.51	2.45	2.39	2.35	2.31	2.28	2.25	2.22	2.20
21	4.32	3.47	3.07	2.84	2.68	2.57	2.49	2.42	2.37	2.32	2.28	2.25	2.22	2.20	2.18