

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ATRAKTAN GULA MERAH
DAN GULA PUTIH DALAM PEMBUATAN PERANGKAP
NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN BOTOL BEKAS**

SKRIPSI



OLEH :

HENRI JUNIWAN GINTING

NIM : P00933221069

**POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
PRODI SARJANA TERAPAN
SANITASI LINGKUNGAN
TAHUN 2022**

LEMBAR PERSETUJUAN

JUDUL : PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ATRAKTAN GULA MERAH DAN GULA PUTIH DALAM PEMBUATAN PERANGKAP NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN BOTOL BEKAS

NAMA : HENRI JUNIWAN GINTING

NIM : P00933221069

Skripsi ini Telah Disetujui untuk diuji pada Sidang Seminar Skripsi Program Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Pada Tanggal Oktober 2022

Pembimbing

Desy Ari Apsari, SKM, MPH
NIP. 197404201998032003

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

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

LEMBAR PENGESAHAN

JUDUL : PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ATRAKTAN GULA MERAH DAN GULA PUTIH DALAM PEMBUATAN PERANGKAP NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN BOTOL BEKAS

NAMA : HENRI JUNIWAN GINTING

NIM : P00933221069

Skripsi ini telah diuji pada Sidang Seminar Skripsi Program Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan

Pada Tanggal Oktober 2022

Penguji I

Penguji II

Jernita Sinaga, SKM, MPH
NIP. 197406082005012003

Restu Auliani, ST, M.Si
NIP. 198802132009122002

Pembimbing

Desy Ari Apsari, SKM, MPH
NIP. 197404201998032003

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

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

DAFTAR GAMBAR

1. Gambar 2.1 Nyamuk *Aedes aegypti*
2. Gambar 2.2 Nyamuk *Anopheles*
3. Gambar 2.3 Nyamuk *Culex quinquefasciatus*
4. Gambar 2.4 Nyamuk *Mansonia uniformes*
5. Gambar 2.5 Siklus hidup nyamuk
6. Gambar 2.6 Perangkap Nyamuk dari Botol Bekas
7. Gambar 3.1 Alat-alat Untuk Pembuatan Perangkap dari Botol Bekas
8. Gambar 3.2 Pembuatan Perangkap Nyamuk dari Botol Bekas
9. Gambar 3.3 Penempatan Perangkap Nyamuk

DAFTAR TABEL

1. Tabel 2.1 Definisi Operasional variable Penelitian
2. Tabel 2.2 Hasil tangkapan nyamuk di tiap-tiap perangkat dalam 3 kali perlakuan
3. Tabel 4.2 Hasil rata-rata tangkapan nyamuk pada jenis-jenis atraktan

DAFTAR LAMPIRAN

1. Lampiran 1 Tabel Distribusi T
2. Lembar Bimbingan Skripsi
3. Lembar Hasil Plagiasi

**KEMENTERIAN KESEHATAN REPUBLIK INDONESIA
POLITEKNIK KESEHATAN MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN KABANJAHE
SKRIPSI, NOVEMBER 2022**

HENRI JUNIWAN GINTING

**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ATRAKTAN GULA MERAH DAN GULA
PUTIH DALAM PEMBUATAN PERANGKAP NYAMUK DENGAN
MENGUNAKAN BOTOL BEKAS**

30 halaman + ix + daftar table + daftar gambar + lampiran

ABSTRAK

Nyamuk merupakan salah satu vector pembawa penyakit bagi manusia. Beberapa jenis penyakit yg ditimbulkan oleh virus yang dibawa oleh serangga nyamuk adalah demam berdarah, malaria cikungunya dan sebagainya. Maka dari itu banyak usaha manusia dalam mencegah penularan penyakit yang dimaksud.

Jenis penelitian yang dilakukan adalah eksperimen semu dengan rancangan *post test only design* yaitu rancangan satu kelompok dengan hanya pengukuran pasca perlakuan tanpa kelompok control atau tanpa pengukuran pra perlakuan. Populasi adalah seluruh rumah di dusun 1 desa Sukadame Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo, dengan sampel sebanyak 20 rumah.

Ekperimen ini bertujuan untuk mengetahui keefektifan atraktan gula merah ataupun gula putih yang telah ditambah ragi sebagai atraktan dalam penggunaan perangkap sederhana ini.

Analisis Bivariat digunakan untuk membuktikan perbedaan jumlah tangkapan nyamuk pada kedua jenis atraktan yang diamati pada setiap hari kedua penelitian dan dilakukan sebanyak 3 kali perlakuan. Hasil penelitan diuji menggunakan uji t tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Data didapat bahwa perangkap menggunakan gula merah campur ragi dapat menangkap nyamuk dengan total 141 ekor dibandingkan dengan menggunakan gula putih campur ragi yang hanya mampu menangkap sebanyak 46 ekor nyamuk.

Berdasarkan analisis menggunakan metoda uji t tidak berpasangan diperoleh hasil t_{hitung} 15,83 dan nilai t_{tabel} 2,024 sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan jumlah nyamuk yang tertangkap pada kedua jenis atraktan. Artinya penggunaan atraktan gula merah campur ragi lebih efektif dibandingkan atraktan gula putih campur ragi dalam penggunaan perangkap nyamuk dengan menggunakan botol bekas.

Kata kunci : atraktan, perangkap nyamuk sederhana

**INDONESIAN MINISTRY OF HEALTH
MEDAN HEALTH POLYTECHNIC
DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL HEALTH, KABANJAHE BRANCH
THESIS, NOVEMBER 2022**

HENRI JUNIWAN GINTING

**COMPARISON OF THE EFFECTIVENESS OF BROWN AND WHITE SUGAR
MOSQUITO ATTRACTANTS USING USED BOTTLES AS TRAPS**

30 pages + ix + list of tables + list of images + attachments

ABSTRACT

Mosquitoes are one of the disease vectors to human such as dengue fever, chikungunya malaria and so on. Various efforts need to be made to prevent transmission of the disease to humans.

This study was a quasi-experimental designed with a post-test only design, a research design consisting of one group with only post-treatment measurements, no control group, or no pre-treatment measurements, and examined 20 houses as samples taken from a population which consists of all houses, located in Hamlet 1 of Sukadame Village, Tigapanah District, Karo Regency.

This experiment aims to find out the effectiveness comparison of the effectiveness of brown and white sugar, added with yeast, as mosquito attractants using used bottles as simple traps.

Bivariate analysis was used to prove differences in the number of mosquito catches for the two types of attractants, observed every second day of the study and carried out 3 treatments. The research results were tested by unpaired t-test with a 95% confidence level ($\alpha = 0.05$). Through research, data were obtained that traps with brown sugar mixed with yeast attractant were able to catch mosquitoes, with a total of 141 mosquitoes, while those with white sugar attractant, mixed with yeast, were only able to catch 46 mosquitoes.

Based on the analysis using the unpaired t test method, the tcount is 15.83 and the ttable value is 2.024; This study concluded that there was a significant difference in the number of mosquito catches between the two types of attractants, where the use of brown sugar, mixed with yeast, was more effective than white sugar, mixed with yeast, used in mosquito traps made from used bottles.

Keywords: attractant, simple mosquito trap



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya sehingga penulis dapat menyelesaikan penulisan skripsi ini tepat pada waktunya. Dimana skripsi ini berjudul "**PERBANDINGAN EFEKTIFITAS ATRAKTAN GULA MERAH DAN GULA PUTIH DALAM PEMBUATAN PERANGKAP NYAMUK DENGAN MENGGUNAKAN BOTOL BEKAS**". Skripsi ini merupakan salah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Sarjana Terapan bidang Kesehatan Lingkungan di POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES MEDAN Kabanjahe. Dalam penyusunan skripsi ini, penulis tidak lepas dari berbagai kesulitan dan hambatan. Namun berkat dorongan dan bantuan dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikannya. Oleh sebab itu dalam kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terimakasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu penulis dalam menyelesaikan Skripsi ini yaitu kepada :

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes, selaku Direktur Politeknik Kesehatan Medan.
2. Bapak Erba Kalto Manik, SKM, M.Sc, selaku Ketua Jurusan Politeknik Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.
3. Ibu Desy Ari Apsari, SKM, MPH, selaku Dosen Pembimbing dalam penulisan skripsi ini yang telah banyak memberikan waktu luang maupun masukan dan saran yang sangat berharga sampai selesainya skripsi ini.
4. Ibu Jernita Sinaga, SKM, MPH, selaku Dosen Penguji yang telah banyak memberikan saran dan perbaikan dalam penyelesaian skripsi ini.
5. Ibu Restu Auliani, ST, M.Si, selaku Dosen Penguji dan banyak memberikan saran dan perbaikan untuk penyempurnaan skripsi ini.
6. Bapak dan Ibu Dosen Politeknik Kesehatan Medan Program Alih Jenjang Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe serta staf yang telah banyak membantu selama penulis mengikuti perkuliahan.
7. Teristimewa untuk Istriku tercinta **Tiori Tiodora Br Purba** yang telah banyak memberikan semangat, kesabaran dan doa untuk penulis

dalam memotivasi penulis selama pendidikan sampai penulisan terselesaikannya skripsi ini.

8. Ananda Yuniarti br Ginting serta menantu, Ari Oktaviani br Ginting dan menantu, Kristi Febriani br Ginting,SP, Andre Garnero Ginting, Theresia Andrina Bella br Ginting, Valeria Fevayosa br Ginting dan seluruh cucu yaitu Gavriel Alvaro Singarimbun, Grey Alloysius Singarimbun, Kaelo Gavi Zionathan S. Brahmana yg telah memberikan semangat dan motivasi kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
9. Seluruh teman-teman seperjuangan mahasiswa-mahasiswi Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan Prodi Alih Jenjang Sarjana Terapan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe yang sudah mendukung dalam penyusunan skripsi ini.
10. Seluruh teman-teman sejawat di lingkungan Puskesmas Pamatang Silimahuta terkhusus untuk dr. Ikbal Jambak selaku Kepala Puskesmas yang telah memberikan banyak waktu kepada penulis dalam penyelesaian skripsi ini.
11. Semua pihak yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu yang turut mendukung terselesaikannya Skripsi ini.

Penulis menyadari bahwa dalam skripsi ini masih banyak kekurangan, oleh karena itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi perbaikan skripsi ini. Semua dekungan dan bimbingan serta doa restu yang telah diberikan kepada penulis mendapat balasan dari Tuhan Yang Maha Esa. Kiranya skripsi ini dapat bermanfaat bagi pembaca dan masyarakat luas.

Kabanjahe, November 2022

Penulis

Henri Juniwan Ginting

NIM : P0093322106

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK	
DAFTAR ISI	i
BAB I_PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah.....	2
C. Tujuan Penelitian.....	2
C.1 Tujuan Umum.....	2
C.2 Tujuan Khusus	2
D. Manfaat Penelitian.....	2
D.1 Manfaat bagi Peneliti.....	2
D.2 Manfaat bagi Masyarakat	3
D.3 Manfaat bagi Pendidikan	3
BAB II_TINJAUAN PUSTAKA	4
A. Tinjauan Pustaka.....	4
A.1 Nyamuk.....	4
A.2 Atraktan	11
A.3 Perangkap Nyamuk	12
B. Kerangka Konsep.....	12
C. Definisi Operasional	12
D. Hipotesis Penelitian.....	14
BAB III_METODE PENELITIAN.....	Error! Bookmark not defined.
A. Jenis Penelitian	15

B. Tempat dan Waktu Penelitian	15
B.1 Tempat	15
B.2 Waktu	15
C. Populasi (Subjek) dan Sampel	15
C.1 Populasi (Subjek)	15
C.2 Sampel	15
D. Cara Pengumpulan Data	16
D.1 Data Primer	16
D.2 Data Sekunder	16
E. Prosedur Kerja	16
E.1 Alat dan Bahan	16
E.2 Cara Membuat Atraktan	17
E.3 Cara membuat Perangkap Nyamuk	17
E.4 Pemasangan Alat Perangkap Nyamuk	18
F. Pengolahan dan Analisis Data	19
BAB IV_HASIL DAN PEMBAHASAN	1
A. HASIL PENELITIAN	1
A.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian	1
A.2 Analisis Universal	1
A.3 Analisis Bivariat	3
B. PEMBAHASAN	6
BAB V_KESIMPULAN DAN SARAN	8
A. Kesimpulan	8
B. Saran	8
DAFTAR PUSTAKA	9
DAFTAR LAMPIRAN	Error! Bookmark not defined.

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Nyamuk mulai dikenal sebagai penularan penyakit dan dipelajari di Indonesia, khususnya di Pulau Jawa mulai sejak adanya wabah malaria. Pada waktu itu dikenal sebagai "*the unhealthiness of Batavia*", pada tahun 1733 di Batavia (sekarang Jakarta). Sejak saat itu, nyamuk sebagai vektor mulai dipelajari distribusinya, perilakunya dan potensinya sebagai vektor penular penyakit (van der Brug, 1997). Segala macam cara dilakukan untuk memberantas atau mengendalikan perkembangan vektor nyamuk. Segala kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor nyamuk serendah mungkin sehingga keberadaannya tidak lagi berisiko terhadap penularan penyakit terus dilakukan. Dengan demikian, keberadaan vektor nyamuk terhadap penularan penyakit dapat dikendalikan agar tidak menjadi risiko bagi terjadinya penyakit menular terhadap manusia.

Pengendalian vektor nyamuk selama ini banyak menggunakan insektisida yang pada kenyataannya dapat menurunkan populasi nyamuk dengan cepat dan dalam waktu yang singkat. Namun penggunaan insektisida dapat menimbulkan masalah karena dapat mencemari lingkungan, membunuh organisme non sasaran, menimbulkan resistensi diantara serangga vektor itu sendiri. Penggunaan bubuk abate juga sering dilakukan untuk membunuh jentik nyamuk yang keberadaannya di dalam air. Untuk membunuh nyamuk dewasa dilakukan pengasapan (*fogging*) dengan bahan utama insektisida, namun kenyataannya nyamuk dewasa tetap ada dan bahkan seakan-akan tidak berkurang.

Salah satu alternatif untuk mengurangi populasi nyamuk adalah dengan menggunakan perangkap nyamuk karena tidak akan menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan. Prinsip kerja dari perangkap nyamuk adalah menarik nyamuk untuk masuk ke dalam perangkap dan mencegahnya untuk dapat keluar kembali. Bahan baku dari perangkap nyamuk yang digunakan dalam penelitian ini adalah menggunakan botol plastik bekas dengan larutan

gula merah dan ragi sebagai atraktan pertama serta larutan gula putih dan ragi sebagai atraktan kedua.

B. Rumusan Masalah

Bagaimana efektifitas antara atraktan gula merah dan gula putih pada pembuatan perangkap nyamuk dengan menggunakan botol bekas?

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui efektifitas antara atraktan gula merah dan gula putih pada pembuatan perangkap nyamuk dengan menggunakan botol bekas.

C.2 Tujuan Khusus

1. Mengetahui jumlah nyamuk yang tertangkap pada perangkap nyamuk dengan jenis atraktan gula merah dan ragi.
2. Mengetahui jumlah nyamuk yang tertangkap pada perangkap nyamuk dengan jenis atraktan gula putih dan ragi.
3. Untuk mengetahui tingkat efektifitas antara kedua atraktan dalam pembuatan perangkap nyamuk dengan botol bekas.

D. Manfaat Penelitian

D.1 Manfaat bagi Peneliti

Memberikan pengalaman lapangan bagi penulis dalam penerapan dari teori-teori yang diperoleh selama mengikuti perkuliahan di Jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan tentang pengendalian vektor dan binatang pengganggu serta sebagai salah satu upaya dalam rangka meningkatkan kemampuan dan keterampilan peneliti untuk melakukan penelitian dan penulisan skripsi tentang efektifitas jenis atraktan yang digunakan sebagai bahan dalam pembuatan perangkap nyamuk dengan menggunakan botol bekas, serta dapat memberikan masukan hal-hal apa saja yang telah diteliti sehingga dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

D.2 Manfaat bagi Masyarakat

Memberikan informasi kepada masyarakat tentang efektivitas antara atraktan gula merah dan gula putih sebagai bahan dalam pembuatan perangkap nyamuk dengan menggunakan botol bekas, sehingga masyarakat dapat mengetahui dan menerapkannya dalam pengendalian nyamuk di rumah masing-masing.

D.3 Manfaat bagi Pendidikan

Diharapkan hasil penelitian ini dapat menjadi masukan guna memperluas wawasan dan pengetahuan mahasiswa jurusan Kesehatan Lingkungan Poltekkes Kemenkes Medan mengenai jenis atraktan yang lebih efektif dalam penggunaannya sebagai bahan pembuatan perangkap nyamuk dengan botol bekas.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Nyamuk

Nyamuk merupakan serangga yang banyak menimbulkan masalah bagi manusia. Selain gigitan dan dengungannya yang mengganggu, nyamuk merupakan vektor atau penular beberapa jenis penyakit berbahaya dan mematikan bagi manusia, seperti demam berdarah, malaria, kaki gajah dan cikungunya (Farida,2008).

Nyamuk termasuk jenis serangga dalam ordo diptera, dari kelas insekta. Nyamuk mempunyai dua sayap bersisik, tubuh yang langsing dan enam kaki panjang. Antar spesies berbeda-beda tetapi jarang sekali panjangnya melebihi 15 mm. Nyamuk mengalami empat tahap dalam siklus hidup yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Pada dasarnya nyamuk jantan dan betina memakan cairan nektar bunga sebagai sumber makanan, akan tetapi nyamuk betina juga menghisap darah manusia atau hewan demi kelangsungan spesiesnya. Nyamuk betina menghisap darah bukan untuk mendapatkan makanan melainkan untuk mendapatkan protein yang terdapat dalam darah sebagai nutrisi untuk pematangan telurnya (Silva, 2003).

Nyamuk tersebar luas di seluruh dunia mulai dari daerah kutub sampai ke daerah tropika, dapat dijumpai 5.000 meter di atas permukaan laut sampai kedalaman 1.500 meter di bawah permukaan tanah di daerah pertambangan (WHO, 1999). Nyamuk merupakan salah satu jenis serangga pengisap darah yang paling penting diantara banyak jenis serangga pengisap darah lainnya. Banyak penyakit khususnya penyakit menular seperti demam berdarah, Japanese encephalitis, malaria, filariasis ditularkan melalui perantara nyamuk (Achmadi, 2013).

A.1.1 Jenis-jenis Nyamuk

Dilansir dari *Mosquito World*, terdapat setidaknya 3.000 spesies nyamuk yang tersebar. Masing-masingnya memiliki karakteristiknya masing-masing. Dibawah ini terdapat beberapa jenis nyamuk.

a) *Aedes aegypti* (Nyamuk DBD)

Jenis nyamuk yang satu ini tentu sudah tak asing lagi didengar. *Aedes aegypti* merupakan nyamuk yang dapat menularkan penyakit demam berdarah dengue (DBD), chikungunya, demam Zika, dan demam kuning. Nyamuk yang menggigit dan menghisap darah kita hanyalah nyamuk betina. Mereka melakukan itu untuk mematangkan telurnya. Jenis nyamuk ini umumnya akan mencari makan pada saat sore atau malam hari, di dalam ruangan, atau di area yang pencahayaannya kurang (remang dan gelap).

Nyamuk *Aedes aegypti* bertelur dan suka berada di lingkungan lembap, seperti tempat penampungan air, vas bunga, ember, dan lain sebagainya. Telur nyamuk ini bertahan hingga 1 tahun lamanya tanpa air. Ketika ada cukup air, maka telur dapat berkembang menjadi larva, kemudian menjadi nyamuk dewasa.



Gambar 2.1 Nyamuk *Aedes aegypti*

b) *Anopheles* (Nyamuk Malaria)

Nyamuk *Anopheles* dikenal sebagai jenis nyamuk yang dapat menularkan penyakit malaria. Tubuh nyamuk *anopheles* berwarna coklat gelap dan ada pula yang hitam. Jenis nyamuk ini dapat membawa parasit Plasmodium penyebab malaria. Di dalam tubuh manusia, parasit itu tumbuh dan berkembang biak pada sel hati dan sel darah merah. Sebenarnya, ada lebih dari 430 jenis nyamuk *Anopheles*. Namun, hanya 30-40 jenis nyamuk saja yang dapat menularkan parasit malaria.



Gambar 2.2 Nyamuk *Anopheles*

c) *Culex quinquefasciatus* (Nyamuk Air Kotor)

Ukuran jenis nyamuk dewasa *Culex quinquefasciatus* sekitar 3.96 hingga 4.25 mm dengan warna coklat. Penyakit yang disebabkan oleh nyamuk *Culex* adalah filariasis, west Nile fever, dan demam Zika. Jenis nyamuk berikut dapat berkembang biak di air yang kotor, seperti selokan, septik tank, dan kubangan air. Siklus hidup nyamuk *Culex* berlangsung selama 7 hari, mulai dari telur, larva, pupa, hingga jadi nyamuk dewasa. Jenis nyamuk ini termasuk nyamuk nokturnal atau beraktivitas di malam hari. Nyamuk tersebut umumnya akan menggigit manusia sekitar pukul 20.00 hingga 02.00.



Gambar 2.3 Nyamuk *Culex quinquefasciatus*

d) *Mansonia uniformes* (Nyamuk Tanaman Air)

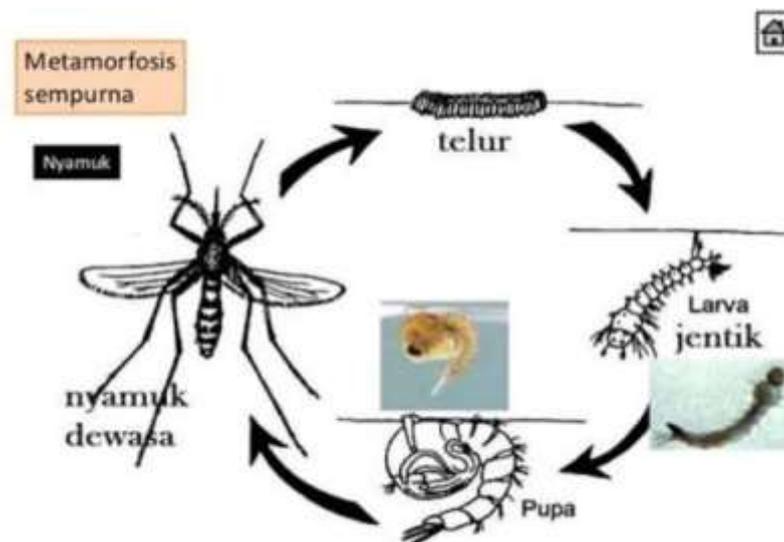
Penyakit yang disebabkan oleh nyamuk yang suka berkembang biak di tanaman air ini adalah filariasis. Hewan ini biasanya hidup di

daerah pedesaan dan area pertanian (karena paling banyak memiliki tanaman air). Selain itu, larva nyamuk *Mansonia* akan mengambil oksigen dari tanaman air di sekitarnya.



Gambar 2.4 *Mansonia Uniformes*

A.1.2 Siklus Hidup Nyamuk



Gambar 2.5 Siklus Hidup Nyamuk

Siklus hidup nyamuk berawal dari telur sampai menjadi dewasa biasanya memerlukan waktu selama 8 hingga 14 hari. Namun, waktu siklus daur hidup nyamuk bisa bervariasi dan bergantung dengan sejumlah faktor yakni suhu dan juga kualitas sumber makanan yang dibutuhkan pada tahap larva. Tahapan siklus nyamuk adalah :

- 1) Telur

Telur nyamuk akan dikeluarkan oleh nyamuk betina di dalam air bersih. Sekali bertelur, nyamuk dapat mengeluarkan lebih dari 300 telur. Bentuk telur nyamuk akan terlihat seperti debu atau pasir berwarna hitam yang biasanya berada di pinggir permukaan air yang bening. Telur nyamuk akan menetas dalam waktu 48 jam setelah dikeluarkan. Setelah menetas, nyamuk akan berubah menjadi jentik.

2) Jentik Nyamuk

Jentik nyamuk atau larva bentuknya menyerupai benang hitam dengan ukuran yang sangat kecil. Makanan utama jentik adalah organisme air atau sesama jentik nyamuk. Jentik nyamuk akan berganti kulit hingga 4 kali dan setiap pergantian kulit ukurannya akan semakin besar. Setelah pergantian kulit keempat, jentik akan berubah menjadi pupa.

3) Pupa

Pupa atau kepompong biasanya disebut sebagai tahap istirahat dari fase kehidupan nyamuk. Pupa disebut tahap istirahat karena pada saat ini pupa tidak membutuhkan makanan. Setelah tahap ini, pupa kemudian akan berubah menjadi nyamuk dewasa.

4) Nyamuk Dewasa

Nyamuk dewasa yang baru berubah dari pupa akan beristirahat di permukaan air untuk sementara waktu. Pada saat beristirahat, nyamuk akan mengeringkan diri dan menunggu bagian-bagian tubuhnya mengeras. Nyamuk baru dapat terbang setelah seluruh tubuhnya kering, sehingga nyamuk bisa mengeluarkan sayap dengan mudah. Dibutuhkan waktu beberapa hari hingga nyamuk dapat mencari makan dan berkembang biak kembali. Nyamuk betina dapat bertahan hidup sekitar 42 hingga 56 hari, sedangkan nyamuk jantan hanya bertahan 10 hari saja. Makanan utama nyamuk jantan adalah nektar bunga, sedangkan makanan utama nyamuk betina adalah darah makhluk hidup. Darah tersebut dibutuhkan untuk melengkapi asupan protein telur nyamuk.

A.1.3 Penyakit yang Ditimbulkan oleh Vektor Nyamuk

1. Malaria

Malaria adalah jenis penyakit yang disebabkan oleh parasit dari gigitan nyamuk *Anopheles*, dan bahayanya pun cukup serius seperti penyakit infeksi lainnya. Jika Anda digigit nyamuk *Anopheles* betina yang terinfeksi, parasit *Plasmodium* penyebab malaria dapat dilepaskan ke dalam aliran darah Anda. Infeksi gigitan nyamuk ini kemudian menyebabkan tubuh terus menggigil dan muncul demam yang umumnya berlangsung selama 2-3 hari. Jika berkembang parah tanpa diobati, malaria dapat menyebabkan koma.

2. Demam Berdarah *Dengue* (DBD)

Demam berdarah merupakan penyakit yang disebabkan oleh virus *dengue*. Penyakit ini ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk infeksi (nyamuk mengandung virus dalam tubuhnya). Nyamuk yang biasanya menjadi pembawa virus dengue adalah nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Gejala umum dari demam berdarah adalah turunnya kadar trombosit dalam darah, demam tinggi, ruam, nyeri otot, dan nyeri sendi.

3. Demam Chikungunya

Chikungunya adalah penyakit yang disebabkan oleh virus chikungunya, yang ditularkan lewat gigitan nyamuk *Aedes aegypti* atau *Aedes albopictus*. Virus yang menyebabkan penyakit chikungunya ini membuat pengidapnya mengalami lumpuh yang dikenal dengan nama "lumpuh layu". Gejala biasanya mulai 3-7 hari setelah digigit nyamuk yang terinfeksi. Gejala yang paling umum adalah demam dan nyeri sendi, sakit kepala, nyeri otot, pembengkakan sendi, atau ruam.

4. Kaki Gajah (*filariasis*)

Penyakit kaki gajah atau *filariasis* adalah penyakit yang disebabkan oleh tiga spesies cacing filaria seperti *Wuchereria bancrofti*, *Brugia malayi*, dan *Brugia timori*. Cacing-cacing tersebut bisa terbawa oleh nyamuk jenis *Culex*, *Anopheles*, *Mansonia*, dan *Aedes*, dan ditularkan ke manusia melalui gigitan nyamuk-nyamuk tadi. Penyakit kaki gajah bisa berlangsung dalam waktu yang lama, bahkan hingga bertahun-tahun. Jika tak segera diobati, infeksi gigitan nyamuk ini dapat menyebabkan demam, hingga pembengkakan kelenjar getah bening.

Tak hanya itu, tungkai kaki, lengan, buah dada, dan buah zakar bisa ikut membengkak dan terlihat agak kemerahan serta terasa panas.

5. Demam Kuning (*yellow fever*)

Demam Kuning biasanya dibawa dan ditularkan oleh gigitan nyamuk *Aedes* atau *Haemagogus*. Pada demam kuning, setelah masa inkubasi pasien akan mengalami fase akut. Pada fase akut sebagian besar pasien akan sembuh, namun pada beberapa kasus pasien akan masuk ke fase *toxic* atau keracunan.:

- Fase Akut: sakit kepala, nyeri otot dan persendian, demam, kemerahan, kehilangan nafsu makan, muntah, dan penyakit kuning adalah hal biasa. Gejala dapat hilang dalam jangka waktu singkat setelah sekitar 3-4 hari.
- Fase Toxic: masalah yang terjadi pada beberapa organ dapat terjadi, termasuk jantung, hati, dan ginjal. Selain itu dapat terjadi pendarahan, kejang, koma, dan delirium.

6. Zika

Beberapa tahun belakangan ini, dunia digemparkan oleh bahayanya virus zika yang menular lewat gigitan nyamuk jenis *Aedes aegypti*. Virus zika sendiri bukan merupakan sebuah penyakit yang baru. Virus ini pertama kali ditemukan di Nigeria pada 1953. Hanya 1 dari 5 orang yang terinfeksi zika menunjukkan gejala-gejala, antara lain demam, kulit berbintik merah, nyeri sendi, dan terjadi peradangan konjungtiva. Pada beberapa kasus zika, dilaporkan terjadi gangguan saraf dan komplikasi autoimun. Beberapa laporan kasus menyatakan virus zika bisa ditularkan dari ibu ke janin dalam kandungan, atau lewat hubungan seksual. Zika dapat menyebabkan cacat lahir pada janin, seperti *mikrosepalus* (kepala bayi lebih kecil daripada ukuran tubuh akibat kelainan saraf).

7. *Japanese Encephalitis*

Japanese encephalitis adalah penyakit radang otak akibat virus golongan *flavivirus* yang menular lewat gigitan nyamuk *Culex*, terutama *Culex tritaeniorhynchus*. Kejadian penyakit *Japanese encephalitis* pada manusia biasanya meningkat pada musim penghujan. Gejala awal yang muncul dapat berupa demam, menggigil, sakit kepala, lemah, mual, dan

muntah. Pada anak, infeksi *Japanese encephalitis* umumnya menyebabkan kejang. Gejala dapat muncul 5-15 hari setelah gigitan nyamuk yang terinfeksi virus.

A.2 Atraktan

Atraktan atau zat penarik merupakan zat kimia yang dapat menyebabkan serangga bergerak mendekati sumber zat tersebut (Ryan 2002; Schoonhoven *et al.* 2005).

Menurut Kamus Besar Bahasa Indonesia (KBBI) atraktan adalah senyawa kimia yg mempunyai daya tarik terhadap serangga.

A.2.1 Atraktan Gula Merah dan Ragi

Penelitian ini memanfaatkan proses fermentasi gula merah oleh ragi untuk mengeluarkan CO₂ sebagai salah satu atraktan untuk nyamuk. Produksi etanol dan CO₂ dapat diperoleh dari gula dengan proses fermentasi secara anaerob (tanpa O₂) oleh aktifitas khamir *Saccharomyces cerevisiae*. Proses fermentasi gula terjadi setelah larutan gula dalam 200 ml air ditambahkan ragi aktif 2 gr. Untuk menghasilkan fermentasi maksimal, larutan ini dидiamkan dalam wadah tertutup untuk proses metabolisme anaerob.

A.2.2 Atraktan Gula Putih dan Ragi

Fermentasi gula putih dan ragi merupakan salah satu atraktan yang disukai oleh nyamuk. Dari hasil fermentasi menghasilkan karbon dioksida (CO₂) ketika direaksikan dengan glukosa. Karbon dioksida (CO₂) merupakan salah satu atraktan nyamuk yang mempunyai daya tarik bagi reseptor sensoris nyamuk. Karbondioksida dan ammonia keduanya merupakan senyawa yang sangat disukai oleh nyamuk. Fermentasi gula mengeluarkan beberapa senyawa kimia seperti etanol, asam laktat, dan hidrogen, selain itu fermentasi juga menghasilkan senyawa lain seperti asam *butirat* dan *aseton* (Anonim, 2009 dalam Endang Puji Astuti, 2011).

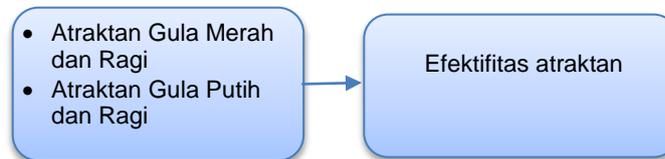
A.3 Perangkap Nyamuk

Perangkap nyamuk adalah alat yang digunakan untuk menangkap nyamuk dengan menggunakan umpan yang berfungsi sebagai daya tarik terhadap nyamuk.



Gambar 2.6 Perangkap Nyamuk dari botol bekas

B. Kerangka Konsep



C. Definisi Operasional

Tabel 2.1. Definisi operasional variabel penelitian

Variabel	Definisi Operasional	Pengukuran	Penyajian	Skala
Atraktan Gula Merah dan Ragi	Fermentasi gula merah dan ragi yang berlangsung secara anaerob menghasilkan	Pengukuran langsung	– 200 ml larutan gula merah – 2 gr ragi	Nominal

	Karbondioksida (CO ₂)			
Atraktan Gula Putih dan Ragi	Fermentasi gula putih dan ragi yang berlangsung secara anaerob menghasilkan Karbondioksida (CO ₂)	Pengukuran langsung	– 200 ml larutan gula putih – 2 gr ragi	Nominal
Perangkap Nyamuk	Perangkap menggunakan atraktan sebagai umpan yang berfungsi sebagai daya tarik terhadap nyamuk	Perhitungan manual	40 buah	Nominal
Efektifitas	Daya tarik	Pengamatan	Jumlah	Rasio

Atraktan	atraktan dalam proses penangkapan nyamuk menggunakan perangkap. Dikatakan efektif apabila jumlah nyamuk yang tertangkap lebih banyak dari larutan yang lain.	langsung	nyamuk yang tertangkap	
----------	--	----------	------------------------	--

D. Hipotesis Penelitian

Ada perbedaan jumlah nyamuk yang tertangkap pada perangkap dengan larutan gula merah dan gula putih.

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Jenis penelitian yang dilakukan pada penelitian ini adalah eksperimen semu dengan rancangan *post test only design* yaitu rancangan satu kelompok dengan hanya pengukuran pasca perlakuan tanpa kelompok control atau tanpa pengukuran praperlakuan.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

B.1 Tempat

Penelitian ini dilakukan di Dusun 1 Desa Sukadame Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo.

B.2 Waktu

Waktu pelaksanaan penelitian bulan Juli sampai bulan Agustus tahun 2022.

C. Populasi (Subjek) dan Sampel

C.1 Populasi (Subjek)

Populasi (subjek) pada penelitian ini adalah bangunan tempat tinggal yang ada di dusun 1 desa Sukadame kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo sebanyak 20 bangunan.

C.2 Sampel

Cara pengambilan sampel pada penelitian ini adalah dengan metode *sampling purposive* yaitu dengan penempatan 2 buah perangkap nyamuk dengan masing-masing 1 buah diisi atraktan larutan gula merah ditambah ragi dan yang lainnya adalah diisi dengan larutan gula putih ditambah ragi.

D. Cara Pengumpulan Data

D.1 Data Primer

Data primer diperoleh dengan cara mengamati langsung jumlah nyamuk yang masuk ke dalam perangkap dengan melihat jenis atraktan dan membandingkannya mana jumlah nyamuk yang paling banyak masuk ke dalam perangkap.

D.2 Data Sekunder

Data sekunder diperoleh dari berbagai literatur berupa skripsi maupun jurnal-jurnal terdahulu yang terkait dengan penelitian ini.

E. Prosedur Kerja

E.1 Alat dan Bahan

E.1.1 Alat

1. Mangkok untuk melarutkan gula merah dan gula putih sebanyak 2 buah
2. Pengaduk sebanyak 2 buah
3. Botol bekas air mineral ukuran 1500 ml sebanyak 40 buah
4. Gelas ukur
5. Cutter/Gunting
6. Selotif
7. Plastik hitam



Gambar 3.1 Alat-alat untuk pembuatan perangkap nyamuk

E.1.2 Bahan

1. Air sebanyak 4 liter (2 liter untuk bahan larutan gula merah dan 2 liter untuk larutan gula putih)
2. Gula merah sebanyak 1000 mg (1 kg)
3. Gula putih 1000mg (1 kg)
4. Ragi 80 gr

Bahan ini untuk 1 kali perlakuan, sediakan untuk 3 kali perlakuan.

E.2 Cara Membuat Atraktan

Panaskan air sebanyak 2 liter lalu masukkan gula merah dan aduk hingga gula merah benar-benar larut dan tunggu hingga dingin.

Demikian juga dengan atraktan gula pasir. Panaskan air sebanyak 2 liter dan masukkan gula putih (pasir) dan aduk hingga gula putih benar-benar larut, lalu dinginkan.

E.3 Cara membuat Perangkap Nyamuk

1. Kumpulkan semua bahan-bahan yang diperlukan.
2. Tandai bagian tengah botol plastik dengan menggunakan spidol atau pena.
3. Lalu potong bagian pada botol yang telah ditandai dengan pena atau spidol.
4. Lalu letakkan bagian botol sebelah atas ke botol bagian bawah secara terbalik (mulut botol menghadap kebawah).
5. Gunakan isolasi atau selotif untuk membuat botol menyatu agar tidak mudah bergeser.
6. Bungkus perangkap dengan menggunakan plastik hitam
7. Perangkap siap digunakan.



Gambar 3.2 Pembuatan Perangkap Nyamuk dari botol bekas

E.4 Pemasangan Alat Perangkap Nyamuk

1. Sediakan 40 buah perangkap nyamuk yang telah dibuat (20 perangkap digunakan untuk atraktan gula merah dan 20 perangkap digunakan untuk atraktan gula putih)
2. Dengan menggunakan gelas ukur, tuangkan sebanyak 100 ml atraktan gula merah dan tuangkan ke dalam tiap-tiap perangkap sebanyak 20 buah.
3. Demikian juga dengan atraktan gula putih diisi ke setiap perangkap sebanyak 100 ml dengan jumlah perangkap sebanyak 20 buah.
4. Ambil ragi yang sudah dihaluskan sebanyak 2 gr dan taburkan ke setiap perangkap yang sudah diisi dengan atraktan gula merah ataupun gula putih.
5. Letakkan 2 buah perangkap sekaligus (1 berisi atraktan gula merah dan 1 berisi atraktan gula putih yg sudah ditaburi dengan ragi) pada sudut ruangan rumah (sebanyak 20 rumah sebagai sampel).

6. Biarkan perangkat selama 2 hari dan lakukan pengamatan secara berkala.
7. Hitung jumlah nyamuk yang masuk kedalam perangkat dengan cara menyaring larutan atraktan.
8. Catat jumlah nyamuk yang masuk ke tiap-tiap perangkat dengan pada tiap-tiap jenis atraktan berbeda.
9. Lakukan sebanyak 3 kali perlakuan.



Gambar 3.3 Penempatan Perangkat Nyamuk

F. Pengolahan dan Analisis Data

Data yang diperoleh dikumpulkan secara manual dari hasil melihat langsung jumlah nyamuk yang masuk ke dalam perangkat di setiap atraktan yang berbeda. Data dan hasil penelitian diolah dengan perhitungan statistik dengan menggunakan komputer serta disajikan dalam bentuk narasi dan tabel.

Perbedaan jumlah nyamuk yang tertangkap pada setiap perangkat dengan variasi larutan diuji menggunakan uji T test tidak berpasangan.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. HASIL PENELITIAN

A.1 Gambaran Umum Tempat Penelitian

Desa Sukadame adalah salah satu desa yang berada di Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Desa Sukadame terdiri dari 2 dusun yang secara umum berjarak 3 km dari Ibukota Kecamatan, dan 8 km dari kota Kabanjahe yang merupakan Ibukota Kabupaten. Desa Sukadame berada di ketinggian 1.196 meter diatas permukaan laut (mdpl) dengan luas wilayah 2,50 km². Jumlah penduduk desa Sukadame 1.850 jiwa dengan kepadatan 740 jiwa/km² (BPS Karo, Tahun 2021).

Adapun batas batas di Desa Sukadame adalah sebagai berikut :

1. Sebelah Utara berbatasan dengan Desa Tiga Panah
2. Sebelah Selatan berbatasan dengan Desa Lambar
3. Sebelah Barat berbatasan Desa Suka Mbayak
4. Sebelah Timur berbatasan Desa Sukanalu.

Penelitian ini dilakukan di dusun 1 desa Sukadame Kecamatan Tigapanah Kabupaten Karo. Adapun alasan pemilihan tempat ini sebagai tempat penelitian adalah karena dusun 1 merupakan dusun dengan jumlah rumah yang cukup tinggi tingkat kepadatannya. Selain itu peneliti juga bertempat tinggal di dusun 1 sehingga dari segi ekonomi hemat dalam hal pembiayaan karena tidak menggunakan transportasi untuk menuju ke tempat penelitian.

A.2 Analisis Univariat

Penelitian ini menggunakan perangkat nyamuk yang dibuat dengan menggunakan bahan botol bekas air mineral ukuran 1500 ml. Perangkat yang dibuat pada penelitian ini berjumlah 40 buah, 20 buah perangkat menggunakan atraktan berupa gula merah campur ragi dan 20 buah perangkat menggunakan gula putih campur ragi. Setiap rumah yang dijadikan sebagai sampel ditempatkan sebanyak 2 buah perangkat masing-masing menggunakan atraktan gula merah campur ragi dan gula putih

campur ragi yang saling berdampingan. Hal ini untuk menjaga kondisi yang sama pada titik penempatan dalam rumah.

Penempatan perangkap dilakukan pada pukul 17.00 WIB dan diletakkan ditempat yang kurang cahaya atau di tempat yang gelap. Perangkap dibiarkan selama 2 hari dan pada hari kedua dilakukan pengamatan terhadap jumlah nyamuk yang terperangkap pada masing-masing perangkap dan dicatat pada lembar tabel penelitian.

Selanjutnya dilakukan pengamatan dalam 2 hari berturut-turut dengan 3 kali pengulangan terhadap masing-masing perangkap.

Tabel 4.1 Hasil tangkapan nyamuk di tiap-tiap perangkap dalam 3 (tiga) kali perlakuan

Rumah	Jumlah Nyamuk Terperangkap (ekor)					
	2 Hari pertama		2 Hari kedua		2 Hari ketiga	
	GM + R	GP + R	GM + R	GP + R	GM + R	GP + R
1	7	3	6	3	6	2
2	4	2	6	4	8	2
3	5	2	8	2	5	1
4	5	3	8	1	8	3
5	8	4	6	2	7	1
6	9	4	7	3	9	2
7	8	3	6	1	10	2
8	9	4	8	2	5	1
9	7	3	7	2	9	3
10	5	2	10	3	7	2
11	4	2	8	3	11	3
12	6	3	9	2	9	3
13	8	4	10	2	7	2
14	6	3	5	1	5	2
15	7	3	5	1	4	0
16	8	2	6	1	8	1
17	5	2	8	3	6	1
18	6	1	8	3	9	3
19	7	4	9	4	11	3
20	7	2	6	0	7	2
Jumlah	131	56	146	43	151	39
Rata-rata	6,55	2,8	7,3	2,15	7,55	1,95

Keterangan :

GM : Gula Merah

GP : Gula Putih

R : Ragi

A.3 Analisis Bivariat

Analisis Bivariat digunakan untuk membuktikan perbedaan jumlah tangkapan nyamuk pada kedua jenis atraktan yang diuji. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan uji statistik yaitu uji t tidak berpasangan dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha=0,05$). Data yang didapatkan dari hasil tangkapan nyamuk dalam perangkap diolah secara manual dengan cara menjumlahkan hasil tangkapan perangkap pada tiap jenis atraktan dibagi dengan jumlah perlakuan tiap-tiap sampel rumah. Data yang diperoleh dilakukan pembulatan angka.

Dari data yang diperoleh maka rata-rata tangkapan nyamuk yang dilakukan sebanyak 3 kali pengulangan adalah :

Tabel 4.2 Hasil rata-rata tangkapan nyamuk pada tiap-tiap jenis atraktan

Rumah	Hasil Perhitungan Rata-Rata	
	Gula Merah + Ragi (A)	Gula Putih + Ragi (B)
1	6	3
2	6	3
3	6	2
4	7	2
5	7	2
6	8	3
7	8	2
8	7	2
9	8	3
10	7	2
11	8	3
12	8	3
13	8	3
14	5	2
15	5	1

16	7	1
17	6	2
18	8	2
19	9	4
20	7	1
Total	141	46

Uji Hipotesa :

$$H_0 : A = B$$

$$H_A : A \neq B$$

Dengan menggunakan rumus Uji T tidak berpasangan yaitu :

$$t_{hitung} = \frac{\bar{A} - \bar{B}}{\frac{\sqrt{SA^2 + SB^2}}{\sqrt{nA - nB}}}$$

\bar{A} : Hasil rata-rata tangkapan perangkap dengan atraktan gula merah dan ragi.

\bar{B} : Hasil rata-rata tangkapan perangkap dengan atraktan gula putih dan ragi.

SA^2 : Varians tangkapan perangkap dengan atraktan gula merah dan ragi.

SB^2 : Varians tangkapan perangkap dengan atraktan gula putih dan ragi.

N : Jumlah sampel.

$$\bar{A} = \frac{\sum A}{nA}$$

$$\bar{A} = \frac{140}{20}$$

$$\bar{A} = 7,05$$

$$\bar{B} = \frac{\sum B}{nB}$$

$$\bar{B} = \frac{46}{20}$$

$$\bar{B} = 2,3$$

Sekarang kita mencari Variansi data A dan data B

$$SA^2 = \frac{\text{Jumlah kuadrat data A}}{\text{Jumlah data A} - 1}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sum A^2 - \frac{(\sum A)^2}{nA}}{nA - 1} \\
&= \frac{1071 - \frac{(19.881)}{20}}{20 - 1} \\
&= \frac{1071 - 994,05}{19} \\
&= \frac{22,95}{19}
\end{aligned}$$

$$SA^2 = 1,21$$

$$SB^2 = \frac{\text{Jumlah kuadrat data B}}{\text{Jumlah data B} - 1}$$

$$\begin{aligned}
&= \frac{\sum B^2 - \frac{(\sum B)^2}{nB}}{nB - 1} \\
&= \frac{118 - \frac{(2116)}{20}}{20 - 1} \\
&= \frac{118 - 105,8}{19} \\
&= \frac{12,2}{19}
\end{aligned}$$

$$SB^2 = 0,65$$

Jadi :

$$\begin{aligned}
t_{hitung} &= \frac{\bar{A} - \bar{B}}{\frac{SA^2 + SB^2}{\sqrt{nA - nB}}} \\
&= \frac{7,05 - 2,3}{\sqrt{\frac{1,21}{20} + \frac{0,65}{20}}} \\
&= \frac{4,75}{\sqrt{0,06 + 0,03}} \\
&= \frac{4,75}{\sqrt{0,09}} \\
&= \frac{4,75}{0,3}
\end{aligned}$$

$$t_{hitung} = 15,83$$

Sekarang kita lihat t_{tabel} untuk data ini :

$$t_{tabel} = t_{0,05(df)}$$

$$= t_{0,05((nA-1)+(nB-1))}$$

$$= t_{0,05((20-1)+(20-1))}$$

$$= t_{0,05((19)+(19))}$$

$$= t_{0,05(38)}$$

$$t_{tabel} = 2,024$$

Berdasarkan analisis menggunakan uji t test tidak berpasangan diperoleh hasil t_{hitung} 15,83 dan nilai t_{tabel} 2,024. Karena $t_{hitung} > t_{tabel}$ maka H_0 ditolak sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan jumlah nyamuk yang tertangkap pada kedua jenis atraktan. Sebaliknya jika $t_{hitung} < t_{tabel}$, maka H_0 diterima yang artinya tidak terdapat perbedaan signifikan terhadap jumlah nyamuk yang tertangkap pada kedua jenis atraktan.

B. PEMBAHASAN

Sebelum dilakukan penempatan perangkap pada rumah penduduk sebagai sampel terlebih dahulu perangkap diisi dengan larutan atraktan masing-masing 100 ml larutan gula merah ditambah ragi untuk 20 perangkap dan 100 ml larutan gula putih ditambah ragi untuk 20 perangkap. Perangkap diletakkan secara berdekatan yaitu 1 perangkap berjenis atraktan gula merah dan satu perangkap berjenis atraktan gula putih. Setelah penempatan selama 2 hari hasilnya diamati dan dihitung dengan cara menyaring larutan atraktan sehingga nyamuk yang tertangkap dapat dihitung. Dan ini dilakukan sebanyak 3 kali perlakuan dengan setiap perlakuan bahan atraktan diganti dengan yang baru.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa larutan fermentasi gula merah lebih disukai oleh nyamuk. Gula merah mempunyai nilai kemanisan 10% lebih tinggi daripada gula putih. Gula merah juga memiliki sedikit rasa asam karena adanya kandungan asam organik sehingga menghasilkan aroma asam yang khas dan berbau karamel yang apabila difermentasikan dengan ragi akan meningkatkan

aroma asam dari gula merah. Hasil fermentasi gula merah menimbulkan rasa manis dan bau asam yang lebih tinggi dari atraktan lain. Faktor-faktor inilah yang diduga menjadi penyebab nyamuk lebih tertarik untuk masuk dalam perangkap yang terdapat atraktan ragi dan gula merah (Hasanah HU, *et al.*, 2017;2(2):23-32).

Fermentasi gula merah menghasilkan gas CO₂ dan menimbulkan bau yang khas yang berfungsi sebagai atraktan. Bau khas akan ditangkap oleh sensilla pada antena nyamuk yang mengandung ORNs (*olfactory receptor neurons*). Saraf sensorik ini menghantarkan impuls kimia berupa respon elektrik dengan membawa informasi penciuman dari perifer ke lobus antena yang merupakan tempat penghentian pertama dalam otak nyamuk. Setelah masuk ke dalam sendillum melewati pori kutikula, molekul bau tersebut melewati cairan lymph menuju dendrit. Bau berikatan dengan OBPs (*odorant binding proteins*) kemudian melewati cairan lymph. Ketika kompleks bau OBPs mencapai membran dendrit, bau akan berikatan dengan reseptor transmembran, kemudian ditransfer ke permukaan membran intraseluler. Selanjutnya impuls elektrik tersebut disampaikan ke pusat otak yang lebih tinggi dan berintegrasi untuk menghasilkan respon tingkah laku yang tepat, sehingga nyamuk bergerak untuk mendekati sumber bau tersebut (Jacquin J, 2004).

Pada penelitian yang dilakukan oleh Emantis Rosa menyebutkan bahwa di dalam rumah lebih banyak ditemukan nyamuk atau tempat perindukan nyamuk. Hal inilah yang mendorong penulis untuk melakukan penelitian ini berada di dalam rumah ketimbang di luar rumah. Alasannya karena di dalam rumah banyak terdapat tempat untuk nyamuk beristirahat dan tempat perindukannya. Tempat hinggap yang disenangi nyamuk adalah benda-benda yang tergantung dan biasanya ditempat yang agak gelap dan lembab. Nyamuk akan bertelur dan berkembang biak di tempat penampungan air seperti tempat penampungan air untuk keperluan sehari-hari, seperti bak mandi, WC, tempayan, drum air, bak menara (*tower air*) yang tidak tertutup, dan sumur gali. Aktivitas manusia yang lebih sering dilakukan di dalam rumah juga merupakan salah satu faktor penyebab banyak nyamuk yang ditemukan di dalam rumah (Rosa E, 2007;13(1):57-60).

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Jumlah nyamuk yang tertangkap dalam perangkap nyamuk yang menggunakan atraktan gula merah dan ragi pada 2 hari pertama adalah 131, pada 2 hari kedua 146 serta 2 hari ketiga adalah 151.
2. Untuk jenis atraktan gula putih dan ragi diperoleh jumlah nyamuk yang tertangkap pada 2 hari pertama adalah 56, pada 2 hari kedua 43 dan pada 2 hari ketiga 39.
3. Dari hasil tersebut diketahui bahwa nyamuk lebih menyukai perangkap yang berisi atraktan gula merah dan ragi dibandingkan dengan perangkap yang berisi atraktan gula putih tambah ragi.
4. CO₂ yang dihasilkan dari proses fermentasi dari gula merah dan ragi lebih banyak dibandingkan hasil fermentasi gula putih dan ragi.

B. Saran

1. Diharapkan hasil dari penelitian ini dapat menjadi referensi bagi mahasiswa-mahasiswi Politeknik Kesehatan untuk melanjutkan penelitian yang berhubungan dengan perangkap nyamuk.
2. Dengan adanya penelitian ini dapat berguna bagi masyarakat dan dapat dipergunakan dalam pengendalian nyamuk baik secara pribadi maupun kelompok.
3. Penggunaan gula merah dan ragi sangat baik digunakan sebagai atraktan dalam pemasangan perangkap nyamuk untuk pengendalian nyamuk dengan menggunakan botol bekas selain terjamin dari segi kesehatan juga dalam pembuatannya tidak menggunakan biaya yang mahal.
4. Penggunaan perangkap adalah salah satu cara untuk pengendalian vektor nyamuk selain itu pada kasus-kasus luar biasa penyakit yang disebabkan oleh gigitan nyamuk dapat dilakukan dengan pengasapan atau *fogging*.

DAFTAR PUSTAKA

- Ambiya;Pradani, Z. (2020, 12 28). Nyamuk Dewasa yang Terperangkap pada Jenis Atraktan Berbeda di Kelurahan Tembalang Kota Semarang. *Jurnal aspirator*, 115-122.
- Baharuddin, S. (2017). Kemampuan atraktan pada perangkap nyamuk dalam pengendalian nyamuk. *Jurnal Sulolipu*, 32-38.
- Dinata, A. (2022). *Bersahabat dengan Nyamuk*. Balitbang Kesehatan Kemenkes RI.
- Enny. (2012). Perangkap Nyamuk Ramah Lingkungan yang Menggunakan Bahan Ragi untuk Pengembangbiakan Kestabilan Suhu dengan Heat Detector yang Menggunakan NTC (Negative Temperature Coeffisien). 55-63.
- Hapsari, A. (2017). Uji Coba Fermentasi Gula Pasir Sebagai Atraktan Nyamuk AEDES AEGYPTI DI LABORATORIUM TAHUN 2017.
- Joseph, N. (2021). 6 Jenis Penyakit yang Paling Sering Menular Lewat Gigitan Nyamuk. *hellosehat*.
- Priawandiputra ; Permana, W. (2016). Efektifitas Empat Perangkap Serangga dengan Tiga Jenis Atraktan di Perkebunan Pala (*Myristica fragrans* Houtt). *Jurnal Sumberdaya Hayati*, 54-59.
- Wahidah;Hasan;Hanurawaty, A. N. (2021). Efektivitas Variasi Konsentrasi Fermentasi Gula Merah Sebagai Atraktan Nyamuk Aedes Aegyptidi Pt. Xin 2021. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 582-587. doi:<https://doi.org/10.34011/jks.v2i2.730>
- Jacquin J. Insect Olfactory Receptors: Contribution of Molecular Biologi to Chemical Ecologi. 2004
- Hasanah HU, Sukamto DS, Novianti I. Efektivitas atraktan alami terhadap Aedes aegypti pada perbedaan warna perangkap. *J Biol dan Pembelajaran Biol*. 2017;2(2):23-32
- Astuti EP. Efektifitas Alat Perangkap (Trapping) Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue dengan Fermentasi Gula Effectiveness of Mosquito Trap with Sugar Fermented Attractant to the Vector of Dengue Hemorrhagic Fever. 2011:41-48
- Rosa E. Studi Tempat Perindukan Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue di Dalam dan di Luar Rumah di Rajabasa, Bandar Lampung. *J Sains MIPA Univ Lampung*

- Gama A. Analisis faktor risiko kejadian demam berdarah dengue di Desa Mojosongo Kabupaten Boyolali. Eksplanasi. 2010
- Arvita Kumala Sari, Devi Octaviana SPM. Perbedaan Efektivitas Penggunaan Atraktan Larutan Fermentasi Gula-Ragi Dan Air Rendaman Cabai Merah (*Capsicum Annum*) Terhadap Jumlah Telur *Aedes Sp* . Yang Terperangkap. *J kesmas Indones*. 2017;9(1):60-68.
- Kementerian Kesehatan Republik Indonesia. Modul Pengendalian Demam Berdarah Dengue. Direktorat Jenderal Pengendali Penyakit Dan Penyehatan Lingkungan Jakarta. 2011.
- Hasanah HU, Sukamto DS, Novianti I. Efektivitas atraktan alami terhadap *Aedes aegypti* pada perbedaan warna perangkap. *J Biol dan Pembelajaran Biol*. 2017;2(2):23-32.
- P2M&PLP D. Program Dan Kebijakan Pengendalian Vektor/Reservoir Penyakit Di Indonesia. Jakarta; 2006.
- Munif A. Nyamuk Vektor Malaria dan Hubungannya Dengan Aktivitas Kehidupan Manusia Di Indonesia. *Aspirator*. 2009;1(2):94-102.
- Astuti, E. P., & R.E.S, R. N. (2011). Efektifitas Alat Perangkap (Trapping) Nyamuk Vektor Demam Berdarah Dengue dengan Fermentasi Gula. *Aspirator*, 3(1), 8-41.
- Enny. (2013). Perangkap Nyamuk Ramah Lingkungan yang Menggunakan Bahan Ragi untuk Pengembangbiakan Kestabilan Suhu dengan Heat Detector yang menggunakan NTC. 9(2). doi:<https://doi.org/10.14710/metana.v9i02.7617>
- Depkes RI. (2021). Informasi Umum Demam Berdarah Dengue. Jakarta: Kementerian Kesehatan RI.

Lampiran 1. Tabel Distribusi T

dk	α untuk Uji Satu Pihak (<i>one tail test</i>)					
	0,25	0,10	0,05	0,025	0,01	0,005
	α untuk Uji Dua Pihak (<i>two tail test</i>)					
	0,50	0,20	0,10	0,05	0,02	0,01
1	1,000	3,078	6,314	12,706	31,821	63,657
2	0,816	1,886	2,920	4,303	6,965	9,925
3	0,765	1,638	2,353	3,182	4,541	5,841
4	0,741	1,533	2,132	2,776	3,747	4,604
5	0,727	1,476	2,015	2,571	3,365	4,032
6	0,718	1,440	1,943	2,447	3,143	3,707
7	0,711	1,415	1,895	2,365	2,998	3,499
8	0,706	1,397	1,860	2,306	2,896	3,355
9	0,703	1,383	1,833	2,262	2,821	3,250
10	0,700	1,372	1,812	2,228	2,764	3,169
11	0,697	1,363	1,796	2,201	2,718	3,106
12	0,695	1,356	1,782	2,179	2,681	3,055
13	0,692	1,350	1,771	2,160	2,650	3,012
14	0,691	1,345	1,761	2,145	2,624	2,977
15	0,690	1,341	1,753	2,131	2,602	2,947
16	0,689	1,337	1,746	2,120	2,583	2,921
17	0,688	1,333	1,740	2,110	2,567	2,898
18	0,688	1,330	1,734	2,101	2,552	2,878
19	0,687	1,328	1,729	2,093	2,539	2,861
20	0,687	1,325	1,725	2,086	2,528	2,845
21	0,686	1,323	1,721	2,080	2,518	2,831
22	0,686	1,321	1,717	2,074	2,508	2,819
23	0,685	1,319	1,714	2,069	2,500	2,807
24	0,685	1,318	1,711	2,064	2,492	2,797
25	0,684	1,316	1,708	2,060	2,485	2,787
26	0,684	1,315	1,706	2,056	2,479	2,779
27	0,684	1,314	1,703	2,052	2,473	2,771
28	0,683	1,313	1,701	2,048	2,467	2,763
29	0,683	1,311	1,699	2,045	2,462	2,756
30	0,683	1,310	1,697	2,042	2,457	2,750
40	0,681	1,303	1,684	2,021	2,423	2,704
60	0,679	1,296	1,671	2,000	2,390	2,660
120	0,677	1,289	1,658	1,980	2,358	2,617
∞	0,674	1,282	1,645	1,960	2,326	2,576

POLITEKNIK KESEHATAN KEMENTERIAN KESEHATAN
KESEHATAN LINGKUNGAN PRODI ALIH JENJANG SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
TA 2021/2022

LEMBAR BIMBINGAN SKRIPSI

Nama Mahasiswa: **Henri Juniawan Ginting**
 NIM: **P00933221069**
 Nama Pembimbing: **Desy Ari Apriani, SKM, MPT**
 Judul Skripsi: **Perbandingan Efektivitas Atraktan Gula Merah dan Gula Putih dalam pembuatan Perangkap Nyamuk menggunakan botol bekas.**

Pertemuan Ke	Taruhan Target	Materi Bimbingan	Landa Tindakan
I		Konsultasi BAB I	✓
II		Konsultasi Bab II	✓
III		Konsultasi Bab III	✓
IV		Konsultasi Metode Penelitian	✓
V		Konsultasi Kerangka konsep	✓
VI		Ace Proposal	✓
VII		Ace Perbaikan Proposal	✓
VIII		Konsultasi Bab IV	✓
IX		Konsultasi Bab V	✓
X		Perbaikan BAB IV	✓
XI		Perbaikan BAB V	✓
XII		Konsultasi Uji E	✓
XIII		Ace Sidang Skripsi	✓

