

KARYA TULIS ILMIAH

**EKSTRAKSI DAUN SIRSAK (*Annona muricata L*) DALAM
PENGENDALIAN BINATANG PENGGANGGU TIKUS
RUMAH**

*Karya Tulis Ilmiah ini diajukan Sebagai Untuk Menyelesaikan
Pendidikan Program Studi Diploma III*



OLEH :

Annisa Khofifah Daulay

P00933118059

POLTEKKES KESEHATAN KEMENKES MEDAN

JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN

PRODI D-III SANITASI

KABANJAHE

2021

LEMBAR PERSETUJUAN

Judul : EKSTRAKSI DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L)
DALAM PENGENDALIAN BINATANG PENGGANGGU
TIKUS RUMAH

NAMA : ANNISA KHOFIFAH DAULAY

NIM : P00933118059

Proposal ini Disetujui Untuk Diseminarkan Dihadapan Tim Penguji

Kabangjahe, Maret 2021

Menyetujui

Dosen Pembimbing



TH. TEDDY BAMBANG S. SKM, M. Kes
NIP. 196308281987031000

Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan
Politeknik Kesehatan Kemenkes Medan




ERBA KALTO MANIK, SKM, M. Sc
NIP. 196203261985021001

LEMBAR PENGESAHAN

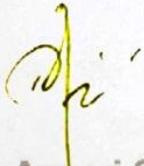
Judul : EKSTRAKSI DAUN SIRSAK (*Annona muricata* L)
DALAM PENGENDALIAN BINATANG PENGGANGGU
TIKUS RUMAH.
Nama : ANNISA KHOFIFAH DAULAY
Nim : P00933118059

Karya tulis ini telah Di uji Pada Sidang Ujian Akhir Program
Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
Poltekkes Kemenkes RI Medan

Tahun 2021

Penguji I

penguji II



Desi Ari Apsari SKM,M.PH
NIP.197404201998032003



Jernita Sinaga SKM,M.PH
NIP. 197406082005012003

Ketua Penguji



TH. TEDDY BAMBANG S,SKM,M.Kes
NIP.196308281987031000



POLITEKNIK KESEHATAN KEMENKES RI MEDAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KABANJAHE

KARYA TULIS ILMIAH
KABANJAHE, 2021

ANNISA KHOFIFAH DAULAY

“EKSTRAKSI DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) DALAM PENGENDALIAN BINATANG PENGGANGGU TIKUS RUMAH ”

ix + 57 HALAMAN + 7 TABEL + 1 GRAFIK

ABSTRAK

Sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu tanaman buah yang rasanya manis dan asam. Tanaman buah yang banyak tumbuh di pekarangan rumah dan diladang-ladang sampai ketinggian tempat kira 1000 m diatas permukaan laut. Sirsak memiliki manfaat yang besar bagi manusia, yaitu sebagai bahan makanan, bahan obat-obatan dan insektisida nabati. Disamping itu dapat juga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan serangga, pengurangan produksi telur dan sebagai penolak (*repellen*).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kemampuan berabagai konsentrasi ekstraksi daun sirsak (*annona muricata L*) yaitu 70ml, 50ml yang kemudian disemprotkan ke umpan dan di letakkan di dalam kandang tikus selama 6 jam untuk melihat kemampuan daun sirsak dalam mengusir tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*).

Pada konsentrasi ekstrak daun sirsak 50ml rata-rata mengusir tikus adalah 1,63% dan pada konsentrasi ekstrak daun sirsak 70ml rata-rata mengusir tikus adalah 1,55%. Dapat disimpulkan bahwa ekstraksi daun sirsak dalam pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) ditandai dengan adanya persentase yang signifikan terhadap pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*).

Kata Kunci : Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L*) , Tikus Rumah (*rattus-rattus tanezumi*)

**INDONESIAN MINISTRY OF HEALTH
MEDAN HEALTH POLYTECHNICS
ENVIRONMENT HEALTH DEPARTMENT KABANJAHE
SCIENTIFIC PAPER, JUNE 2021**

ANNISA KHOFIFAH DAULAY

**"SOURSOP (*Annona muricata* L.) LEAF EXTRACT IN THE CONTROL OF
HOUSE RATS**

ix + 57 PAGES + 7 TABLES + 1 GRAPH

ABSTRACT

Soursop (*Annona muricata* L.), one of the fruit plants with a sweet and sour taste, is widely grown in home gardens, fields and in places with an altitude of 1000 m above sea level. Soursop has many benefits for humans, apart from being a food ingredient, it can also be used as a medicine, and a vegetable insecticide that can inhibit insect growth, reduce egg production and act as a repellent.

This study aimed to determine the ability of soursop leaf extract (*Annona muricata* L), made in different concentrations, 70 ml and 50 ml, in repelling house rats (*rattus-rattus tanezumi*). To test it, the extract was sprayed onto the bait and placed in a rat cage for 6 hours.

Soursop leaf extract at a concentration of 50ml can repel rats with an average value of 1.63%, and at a concentration of 70ml it produces an average value of 1.55%. This study concluded that soursop leaf extract was effective in repelling house rats (*rattus-rattus tanezumi*), indicated by the significant percentage of house rat expulsion (*rattus-rattus tanezumi*).

Keywords : Soursop Leaf Extract (*Annona muricata* L), House Rat (*rattus-rattus tanezumi*)



KATA PENGANTAR

Puji dan Syukur Kepada Tuhan Yang Maha Esa, yang mana telah memberikan rahmat dan Hidayah-Nya, sehingga penulis dapat menyelesaikan Karya Tulis Ilmiah ini tepat pada waktunya. Dimana karya tulis ini berjudul 'EKSTRAKSI DAUN SIRSAK (*Annona muricata L.*) DALAM PENGENDALIAN BINATANG PENGGANGGU TIKUS RUMAH". Karya Tulis Ilmiah adalah satu syarat dalam menyelesaikan pendidikan dan memperoleh gelar Ahli Madya/ Diploma III pada Politeknik Kesehatan Lingkungan Kabanjahe.

. 'Dalam penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini, penulis tidak lepas dari berbagai kesulitan dan hambatan namun berkat bantuan dan dorongan dari berbagai pihak maka penulis dapat menyelesaikan.

Dalam kesempatan ini penulis juga menyampaikan rasa terima kasih yang sedalam - dalamnya kepada:

1. Ibu Dra. Ida Nurhayati, M.Kes selaku direktur politeknik kesehatan Medan
2. Bapak Erba Kalto Manik SKM, M.Sc selaku ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kabanjahe
3. Bapak Nelson Tanjung SKM, M.Kes selaku Dosen akademik di Jurusan Kesehatan Lingkungan.
4. Bapak Th. Teddy Bambang S, SKM, M.Kes selaku Dosen Pembimbing Karya Tulis Ilmiah yang telah bersedia meluangkan waktu untuk membimbing, memberikan saran dalam penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.
5. Ibu Desi Ari Apsari, SKM M.PH dan Ibu Jernita Sinaga, SKM M.PH selaku dosen penguji Karya Tulis Ilmiah yang telah memberikan kritikan dan saran yang membangun dalam penyusunan kesempurnaan Karya Tulis Ilmiah.
6. Seluruh dosen dan staf pendidikan Politeknik Kesehatan Lingkungan Kabanjahe yang telah membekali ilmu pengetahuan dan membantu selama penulisan mengikuti perkuliahan.
7. Teristimewa kepada kedua orang tua Tercinta Bapak Aripin Daulay S.Pd dan Ibu Hasnawati Hutabarat yang menjadi motivator dan

penyemangat juga telah memberikan doa yang baik buat saya agar dapat menempuh pendidikan setinggi mungkin.

8. Terkhusus saudara kandung saya abang imam ikhsan daulay, kakak ummi kalsum daulay, adik amanda paquetha daulay, okan albani daulay, rafa arifat daulay dan nizam hidayat daulay, yang sudah banyak membantu saya dalam penelitian dan penyusunan Karya Tulis Ilmiah ini dan selalu memberikan dukungan penuh kepada saya.
9. Buat teman-teman yang yang pernah menjadi satu kamar dengan saya sinar , nona, nabila, melinda, fahira yang sudah banyak mendukung saya dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah , saya menyayangi kalian semua
10. Terkhusus buat Ansor Budi Pohan yang sudah memberikan dukungan penuh mulai dari masuk kuliah hingga sampai selesai dalam pembuatan Karya Tulis Ilmiah.
11. Buat teman-teman adel, rohani, revii, sari dan benria yang sudah membantu dan mendukung saya dalam melakukan penelitian Karya Tulis Ilmiah saya.
12. Kepada teman-teman seperjuangan dan satu asrama yang telah banyak membantu dalam penyelesaian Karya Tulis Ilmiah ini. Maaf buat teman-teman asram yang tidak dapat disebutkan namanya satu persatu.

Penulis menyadari sepenuhnya bahwa karya tulis ilmiah ini belum sempurna, untuk itu penulis mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun dalam kesempurnaan penulisan Karya Tulis Ilmiah ini.

Akhir kata dengan segala kerendahan hati penulis mengharapkan semoga Karya Tulis Ilmiah ini bermanfaat bagi penulis, pembaca dan pihak yang ingin melanjutkan penulisan ini.

Medan, Juni 2021

Penulis

ANNISA KHOFIFAH DAULAY
P00933118059

DAFTAR ISI

LEMBAR PERSETUJUAN	
LEMBAR PENGESAHAN	
ABSTRAK.....	i
KATA PENGANTAR	ii
DAFTAR ISI.....	iv
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
DARTAR GRAFIK	ix
BAB 1 PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian	3
C.1 Tujuan Umum	3
C.2 Tujuan khusus	3
D. Manfaat Penelitian.....	3
D.1 Bagi Penelitian.....	3
D.2 Instansi	3
D.3 Masyarakat	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Sirsak (<i>Annona muricata</i> L).....	4
A.2 Bagian-bagian pohon sirsak.....	5
A.3 Kandungan Daun Sirsak	6
A.4 Sirsak pestisida Alami	7
A.5 Ekstrak Daun Sirsak	7
B. Pengendalian Vektor/ Binatang Pengganggu	8
B.1 Jenis-jenis Binatang Pengganggu.....	8
B.2 Jenis-jenis Pengendalian Vektor	9

C. Pengertian Tikus (rattus-rattus).....	10
C.1 Morfologi Tikus	11
C.2 Jenis-jenis Tikus.....	12
C.3 Siklus Hidup Tikus	15
C.4 Perilaku Tikus	16
C.5 Makanan Tikus	17
C.6 Sarang Tikus	18
C.7 Kemampuan Alat Indra	18
C.8 Tanda-tanda Keberadaan Tikus	19
C.9 Penyakit Bersumber dari Tikus	20
C.10 Pengendalian Tikus	21
D. Kerangka Konsep.....	24
E. Defenisi Operasional	25
F. Hipotesis	25

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis Penelitian	26
B. Lokasi dan Waktu Penelitian	26
B.1 Lokasi Penelitian	26
B.2 Waktu Penelitian.....	26
C. Objek Penelitian	26
D. Jenis dan Cara Pengumpulan Data	26
E. Posedur Kerja	27
F. Pengolahan dan Analisa Data	29

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil.....	30
B. Pembahasan	34

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan..... 36
B. Saran 36

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DOKUMENTASI

DAFTAR GAMBAR

GAMBAR 2.1 POHON SIRSAK	5
GAMBAR 2.2 DAUN SIRSAK	5
GAMBAR 2.3 BUAH SIRSAK	5
GAMBAR 2.4 TIKUS GOT	12
GAMBAR 2.5 TIKUS WIROK.....	13
GAMBAR 2.6 TIKUS RUMAH.....	13
GAMBAR 2.7 TIKUS LADANG	14
GAMBAR 2.8 TIKUS SAWAH.....	14
GAMBAR 2.9 SIKLUS HIDUP TIKUS	15

DAFTAR TABEL

TABEL 2.1 MORFOLOGI TIKUS.....	11
TEBEL 2.2 DEFENISI OPERASIONAL.....	25
TABEL 4.1 HASIL PERHITUNGAN RATA-RATA PENGUSIRAN TIKUS.....	30
TABEL 4.3 NORMALITAS DATA	32
TABEL 4.4 HOMOGENITAS VARIAN.....	32
TABEL 4.5 UJI <i>ONE WAY ANOVA</i>	32
TABEL 4.6 DISTRIBUSI	33

DAFTAR GRAFIK

GRAFIK 4.2	31
------------------	----

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sirsak (*Annona muricata L.*) merupakan salah satu tanaman buah yang rasanya manis dan asam. Tanaman buah yang banyak tumbuh di pekarangan rumah dan diladang-ladang sampai ketinggian tempat kira 1000 m diatas permukaan laut. Sirsak memiliki manfaat yang besar bagi manusia, yaitu sebagai bahan makanan, bahan obat-obatan dan insektisida nabati (Sari dkk, 2014).

Tanaman sirsak (*Annona muricata L.*) mengandung zat toksik bagi serangga. Serangga yang menjadi hama di lapangan maupun pada bahan simpan mengalami kelainan tingkah laku akibat bahan aktif yang terkandung pada daun sirsak. Disamping itu dapat juga menyebabkan terhambatnya pertumbuhan serangga, pengurangan produksi telur dan sebagai penolak (*repellen*). Buah yang mentah, biji, daun dan akar sirsak mengandung anonian 2 dan resin dapat bekerja sebagai racun perut dan racun kontak serangga. Ekstrak daun sirsak dapat dimanfaatkan untuk menanggulangi hama belalang dan hama lainnya. Selain itu daun dan bijinya dapat berperan sebagai penolak serangga dan penghambat makan (*antifeedant*) bagi serangga (Moniharapon dkk, 2015).

Pengendalian vektor adalah semua kegiatan atau tindakan yang ditujukan untuk menurunkan populasi vektor serendah mungkin sehingga vektor di suatu wilayah atau menghindari kontak masyarakat dengan vektor sehingga penularan penyakit tular vektor dapat dicegah.(PMK No. 374/Menkes/III/2010tentang pengendalian vektor).

Tikus merupakan hama utama di Indonesia, kerusakan yang ditimbulkan cukup luas dan hampir terjadi setiap musim. Tikus menyerang semua stadium baik vegetative maupun generative, sehingga menyebabkan kerugian ekonomis yang berarti.Usaha pengendalian yang intensif sering terlambat, karena baru dilaksanakan setelah terjadi kerusakan yang luas dan

berta. Oleh karena itu, usaha pengendalian tikus perlu memperhatikan perilaku dan habitatnya sehingga dapat mencapai sasaran. Tinggi rendahnya kerusakan tergantung pada stadium tinggi rendahnya populasi tikus yang ada.

Tikus Rumah (*Rattus rattus*) adalah hewan pengerat yang mudah dijumpai di rumah-rumah dengan ekor yang panjang, pandai memanjat dan melompat. Tikus tidak hanya merusak barang-barang yang ada di rumah, namun sering kali tikus meninggalkan kotoran sehingga menyebabkan bau yang tidak sedap. Selain itu tikus juga dapat menjadi inang dari vektor beberapa penyakit. Penggunaan repellent nabati merupakan salah satu pengendalian alternatif dengan memanfaatkan indera penciuman tikus.

Tikus merupakan masalah rutin terutama di rumah karena itu pengendaliannya harus dilakukan secara rutin. Hewan pengerat ini menimbulkan kerugian ekonomi yang tidak sedikit, merusak bahan pangan, instalasi medik, instalasi listrik, peralatan kantor seperti kabel-kabel, mesin-mesin komputer, perlengkapan laboratorium, dokumen/file dan lain-lain, serta dapat menimbulkan penyakit. (Priyambodo, 2006). Beberapa penyakit penting yang dapat ditularkan ke manusia antara lain: pes, salmonellosis, leptospirosis, murin typhus, untuk itu dibutuhkan pengendalian tikus seperti pengusiran dengan menggunakan ekstrak daun sirsak.

Tikus adalah binatang kecil termasuk mamalia pemakan segalanya. Banyak pemusnahan tikus ditawarkan, mulai dari penjebak sampai racun tikus penjebak tak jarang menjadi efektif manakala tikus sudah “tahu” metode jebakannya. Fatmal, 2008. (*rattus argentiventer*) terhadap jenis umpan pada tanaman padi sawah. Jurusan PT Fakultas Pertanian. Unsyiah Kuala Banda Aceh.

Sementara meracun tikus tak serta merta menyelesaikan masalah. Karena tikus tidak langsung terbunuh begitu ia makan racun. Butuh waktu tertentu sebelum tikus mati. Nah sering tikus mati di tempat-tempat yang tidak terjangkau sehingga membuat bau yang tidak sedap ada baiknya anda melirik metode ini bukan membunuh tikus tapi mengusir tikus (G. Sregek, 1972).

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan uraian diatas maka makalah dikaji dalam penelitian ini adalah "Bagaimana cara dalam pemanfaatan ekstraksi daun sirsak dalam mengusir tikus rumah (*rattus-rattus*).

C. Tujuan Penelitian

C.1 Tujuan Umum

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kemampuan ekstraksi daun sirsak (*Annona muricata L*) untuk mengusir tikus rumah (*rattus-rattus*).

C.2 Tujuan Khusus Penelitian

1. Untuk mengetahui jumlah tikus rumah (*rattus-rattus*) yang terusir pada media dengan konsentrasi daun sirsak 50 ml.
2. Untuk mengetahui jumlah tikus rumah (*rattus-rattus*) yang terusir pada media dengan konsentrasi daun sirsak 70 ml.

D. Manfaat penelitian

1. Bagi Penulis

Dapat menambah pengetahuan dan pengalaman tentang proses mengekstraksi daun sirsak (*Annona muricata L*) yang dapat dimanfaatkan pengendalian vektor (mengusir) tikus rumah

2. Bagi Institusi Pendidikan

Dapat dijadikan bahan bacaan tambahan untuk mata kuliah pengendalian vektor dan referensi dalam bidang karya tulis ilmiah bagi jurusan kesehatan lingkungan.

3. Bagi Masyarakat

Dapat dijadikan informasi kepada masyarakat bahwa daun sirsak (*Annona muricata L*) dapat dimanfaatkan sebagai insektisida nabati dalam mengusir tikus rumah yang ramah lingkungan dan bisa menjadi suatu upaya pemberdayaan manusia yang dapat meningkatkan penghasilan masyarakat tersebut.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Tinjauan Pustaka

A.1 Pengertian Sirsak (*Annona muricata Linn*) Pohon sirsak

Sirsak merupakan tanaman tropis dengan buah yang beraroma dan rasa yang khas, dengan tinggi pohon berkisar antara 3-10 m. Daging buah berwarna putih susu, dengan rasa manis-asam dan berbiji kecil berwarna hitam. Buahnya banyak mengandung vitamin, mineral, dan zat fitokimia yang berkhasiat untuk kesehatan.

Sirsak merupakan tanaman tahunan yang dapat tumbuh dan berbuah sepanjang tahun jika kondisi air terpenuhi selama pertumbuhannya (Zuhud, 2011).

Klasifikasi Sirsak :

Kingdom: plantae

Divisio: spermatopyta

Sub divisio: angiospermae

Class: dicotyledonae

Ordo: polycarpiceae

Famili: annonaceae

Genus: annona

Spesies: annona muricata linn



Gambar 2.1 Pohon Sirsak



Gambar 2.2 Daun Sirsak



Gambar 2.3 Buah Sirsak

A. 2 Bagian –bagian Pohon Sirsak

1. Tajuk sirsak memiliki bentuk yang unik, bercabang hampir mulai dari pangkalna. Pertumbuhannya terjadi sepanjang tahun , kayu yang keras, umumnya kecil, agak liat, dan mudah patah. Arah percabangan tidak menentu dan berserakan sehingga sulit diatur
2. Daun sirsak berbentuk bulat panjang dengan lancip pendek, berukuran 8-16 cm X 3x7 cm, sedangkan daun muda berwarna hijau kekuningan, denga daun yang agak tebal dan agak kaku serta urat daun menyirip atau tegak pada urat daun utama. Aroma daun kurang sedap.
3. Akar sirsak dap at menembus tanah dengan kedalaman 2m. Akar samping cukup banyak dan kuat, sehingga tepat jika digunakan untuk mengkonsevasi lahan yang miring karena dapat mencegah erosi.

4. Bunga ada sepanjang tahun. Bunga muncul dari ketiak daun, cabang, ranting, dan ujung cabang. Bunga akan muncul secara teratur 1-2 muncul pada perbungaan yang pendek berwarna kuning kehijauan serta pertumbuhannya akan meningkat pada musim kering. Aromanya tidak sedap sehingga jarang ada serangga yang membantu proses penyerbukan.
5. Buah sirsak memiliki daging buah yang lunak dan lembek, berwarna putih, berserat, dan biji hitam pipih. Kulitnya berduri, tangkai bunga menguning. Bagian ujung membulat dengan diameter 5 cm. Bagian tengah berdiameter 7 cm, panjang sekitar 17 cm . buah siap di panen setelah 3 bulan penyerbukan. Kerapatan duri maksimal 2-3 buah per 4 cm.

A. 3 Kandungan Daun Sirsak

Daun sirsak memiliki kandungan senyawa kimia Annonain, Flavanoid, Saponin dan Tanin. Daun dapat berperan sebagai insektisida, larvasida, antifeedant (Kardinan, 2004).

1. Annonain

Annonain merupakan senyawa golongan alkaloid yang terdapat pada daun sirsak. Aktifitas fisiologi Annonain bersifat racun dan memiliki rasa yang pahit. Alkaloid mempunyai sifat metabolik terhadap satu atau beberapa asam amino. Efek toksik lain bisa lebih kompleks dan berbahaya terhadap insekta (Ariana, 2016). Annonain bersifat sebagai anti larvasida dan anti feedant (penghambat makan) dengan cara kerja sebagai racun kontak dan racun perut (Kardinan, 2004).

2. Flavanoid

Flavanoid termasuk kelas fenol. Kelas flavanoid yang bersifat insektisida alam yang kuat adalah isoflavan. Isoflavan mempunyai efek reproduksi yaitu antifertilitas (Ariana, 2016).

3. Saponin

Kandungan saponin yang berada dalam daun sirsak dapat menghambat hormon pertumbuhan *Aedes aegypti* sehingga menyebabkan waktu perkembangan yang abnormal (Chaieb, 2010)

4. Tanin

Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman. Memiliki fungsi untuk mengganggu larva dalam pencernaan makanan, menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan larva dalam bertahan (Ariana, 2016).

A. 4 Sirsak Pestisida Alami

Bagian tanaman yang dapat digunakan sebagai pestisida alami yaitu daun, akar, batang, biji. Daun sirsak mengandung senyawa acetogenin antara lain asimisin, bilatacin dan squamosin, annocatacin, annocatalin, annoexocin, annonacin, annomuricin.

Zat-zat tersebut memiliki efek toksik ketika dinamakan oleh serangga dan dapat menghambat pertumbuhan, perkembangan dan reproduksi serangga. Anonin bekerja dengan cara , menghambat pernafasan serangga, sehingga serangga akan kesulitan bernafas maka asupan oksigen di dalam tubuh serangga pun akan berkurang, dan menyebabkan kematian pada serangga. Senyawa lain yaitu asimisin dan squamosin bekerja dengan cara menghambat respirasi sel pada transport elektron di dalam mitokondria sehingga menyebabkan habisnya cadangan makanan.

A. 5 Ekstrak Daun Sirsak

Pengertian ekstrak daun sirsak adalah sebuah metode pengendalian hama menggunakan ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*). Dalam proses ini, sebuah area bagian rumah yang sering di lewati oleh tikus. Dengan daun sirsak yang sudah direbus

Daun sirsak yang sudah kering kemudian dihaluskan menggunakan alat penghancur (blender) atau menggunakan mesin penepung dengan saringan

halus untuk menjadi bubuk. Daun yang tidak lolos disaring kemudian di blender lagi selanjutnya disaring kembali.

Ekstrak daun sirsak adalah peracunan tikus dengan menggunakan aroma yang terdapat pada daun sirsak setelah di ekstrak dengan menggunakan air hasil rebusan daun sirsak. Hal tersebut adalah salah satu pengendalian tikus secara nabati, yaitu dengan menggunakan bahan-bahan alami yang dapat mengusir tikus atau dapat mengganggu aktivitas untuk makan, minum, mencari pasangan, maupun reproduksinya. Biasanya dilakukan dirumah, gudang, atau sarang tikus di dalam rumah.

B. Pengendalian vektor /Binatang Pengganggu

Binatang pengganggu adalah binatang selain antropoda yang menularkan, memindahkan, atau menjadi sumber penular penyakit.

Binatang Pengganggu atau pembawa penyakit adalah “Binatang selain artropoda yg dapat menularkan, memindahkan, dan/atau menjadi sumber penular penyakit” (Peraturan Menteri Kesehatan RI Nomor 50 tahun 2017 tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan & Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor & Binatang Pembawa Penyakit & Pengendaliannya).

B.1 Jenis – jenis Binatang Pengganggu

- **Nyamuk**

Pengamatan jentik *Aedes sp.* dilakukan secara berkala di setiap sarana penampungan air, sekurang-kurangnya setiap 1 (satu) minggu untuk mengetahui adanya atau keadaan populasi jentik nyamuk, dilakukan secara teratur. Selain itu dilakukan juga pengamatan jentik nyamuk spesies lainnya di tempat-tempat yang potensial sebagai tempat perindukan vektor penyakit malaria di sekitar lingkungan rumah sakit seperti saluran pembuangan air limbah.

- **Kecoa**

- a) Mengamati keberadaan kecoa yang ditandai dengan adanya kotoran, telur kecoa, dan kecoa hidup atau mati di setiap ruangan.

- b) Pengamatan dilakukan secara visual dengan bantuan senter, setiap 2 (dua) minggu.
- c) Bila ditemukan tanda-tanda keberadaan kecoa maka segera dilakukan upaya pemberantasan.

- **Tikus**

Mengamati/memantau secara berkala setiap 2 (dua) bulan di tempat-tempat yang biasanya menjadi tempat perkembangbiakan tikus yang ditandai dengan adanya keberadaan tikus antara lain : kotoran, bekas gigitan, bekas jalan, dan tikus hidup. Ruang-ruang tersebut antara lain di daerah bangunan tertutup (*core*) rumah sakit, antara lain dapur, ruang perawatan, laboratorium, ICU, radiologi, UGD, ruang operasi, ruang genset/panel, ruang administrasi, kantin, ruang bersalin, dan ruang lainnya.

- **Lalat**

Mengukur kepadatan lalat secara berkala dengan menggunakan *fly grill* pada daerah *core* dan pada daerah yang biasa dihinggapi lalat, terutama di tempat yang diduga sebagai tempat perindukan lalat seperti tempat sampah, saluran pembuangan limbah padat dan cair, kantin rumah sakit, dan dapur.

B.2 Jenis –jenis Pengendalian Vektor

Secara umum ada 4 cara pengendalian vektor :

1. Secara biologis yaitu upaya pemanfaatan agent biologi untuk pengendalian vektor.
2. Secara kimiawi yaitu dengan menggunakan insektisida seperti temefos
3. Secara mekanik yaitu upaya pengelolaan lingkungan untuk mengurangi bahkan menghilangkan habitat perkembangbiakan vektor

C. Pengertian Tikus (*rattus-rattus*)

Tikus merupakan salah satu hewan rodensia yang dikenal sebagai hama tanaman pertanian, perusak barang, dan hewan pengganggu di perumahan.

Tikus merupakan vektor yang dapat menyebabkan penyakit pes dari bakteri *Yersinia pestis* yang dapat menular melalui gigitan tikus, salmonellosis dari bakteri *Salmonella* melalui kontaminasi kotoran tikus yang terkontaminasi pada makanan, demam gigitan tikus dari bakteri *Spirillum*, demam berdarah dari hantavirus melalui kotoran, urine, cairan tubuh ataupun terkontaminasi langsung. Berikut adalah taksonomi hewan tikus:

Kerajaan: animalia

Filum: chordata

Sub filum : vertebrata

Kelas: mamalia

Sub kelas : theria

Ordo: rodentia

Famili: muridae

Genus: *rattus*, *mus*, *bandicota*

Spesies: tikus rumah (*rattus-rattus diardi*), tikus sawah (*rattus argentiventer*).

Tikus dikenal sebagai binatang kosmopolitan yaitu menempati hampir di semua habitat. Habitat dan kebiasaan jenis tikus yang dekat hubungannya dengan manusia adalah *R. norvegicus*, *R. rattus diardii*, *M. musculus*. Rodensia termasuk binatang nokturnal, keluar sarangnya dan aktif pada malam hari untuk mencari makan. Untuk itu diperlukan suatu kemampuan yang khusus agar bebas mencari makan dan menyelamatkan diri dari predator (pemangsa) pada suasana gelap.

Infestasi rodensia di suatu tempat dapat diketahui secara awal dengan mengamati adanya kotoran, jejak, bekas gigitan, dan baunya yang khas.

C.1 Morfologi Tikus

Ciri-ciri morfologi dari *R.norvegicus*, *R.rattus* dan *Mus musculus*.

Tabel 2.1 morfologi tikus

	R.norvegicus	R.rattus diardii	M.musculus
Berat	150-600 gram	80-300 gram	10-21 gram
Kepala & badan	Hidung tumpul, badan besar,pendek,18-25 cm	Hidung runcing, badan kecil,16-21 cm	Hidung runcing, badan kecil,6-10 cm
Ekor	Lebih pendek dari kepala+badan,bagian atas lebih tua dan warna muda pada bagian bawahnya dengan rambut pendek kaku 16-21 cm	Lebih panjang dari kepala+badan,warna tua merata,tidak berambut,19- 25 cm	Sama atau lebih panjang sedikit dari kepala + badan, tak berambut, 7-11 cm
Telinga	Relatif kecil, separoh tertutup bulu, jarang lebih dari 20-23 mm	Besar,tegak,tipis dan tak berambut, 25-28 mm	Tegak, besar untuk ukuran binatang 15mm/kurang
Bulu	Bagian punggung abu-abu kecoklatan, keabu-abuan pada bagian perut	Abu-abu kecoklatan sampai kehitam-hitaman dibagian punggung, bagian perut kemungkinan putih atau abu-abu,hitam keabu-abuan	Satu sub spesies : abu-abu kecoklatan bagian perut,keabu-abuan, Lainnya : keabu-abuan bagian punggung dan putih keabu-abuan bagian perut

C.2 Jenis –jenis tikus

Tikus banyak terdapat di lingkungan hidup manusia dengan ciri, morfologi yang berbeda-beda. Adapun jenis tikus yang dapat di temukan antara lain:

a. Tikus got (*rattus norvegicus*)

Rattus norvegicus dapat ditemukan di saluran air/got di pemukiman kota dan pelabuhan. Ciri- ciri *rattus norvegicus* adalah sebagai faktor : ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 300-400mm, ukuran panjang ekor 170-230 mm, ukuran panjang kaki belakang 42-47 mm, ukuran telinga 18-22 mm, warna rambut bagian punggung yaitu coklat kehitaman sedangkan warna rambut bagian dada dan perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.4 Tikus Got

b. Tikus wirok (*bandicota indica*)

Tikus wirok dapat dijumpai di daerah rawa, padang alang- alang, di kebun sekitar rumah. Adapun ciri-diri tkus wirok adalah sebagai berikut : ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 400-580 mm, ukuran panjang ekor 160-315mm, ukuran panjang kaki belakang 47-53 mm, ukuran lebar telinga 29-32 mm, warna rambut punggung dan rambut bagian perut berwarna coklat hitam, rambut agak jarang serta rambut di bagian pangkal ekor kaku atau agak keras seperti ijuk.



Gambar 2.5 Tikus Wirok

c. Tikus rumah (*rattus tanezumi*)

Tikus rumah banyak di jumpai (atap, kamar, dapur), perkantoran, rumah sakit, sekolah maupun gudang. Adapun ciri-ciri tikus rumah sebagai berikut : ukuran panjang total ujung kepala sampai ekor 220-370mm, ukuran panjang ekor 101-180mm, ukuran panjang kaki belakang 20-39mm, ukuran lebar telinga 13-23 mm, warna rambut punggung berwarna coklat tua kehitaman dan rambut bagian dada dan perut berwarna coklat tua atau abu-abu tua .



Gambar 2.6 Tikus Rumah

d. Tikus ladang (*rattus exulens*)

Tikus ladang pada umumnya terdapat di semak- semak, kebun, ladang sayur- sayuran dan di pinggiran hutan. Namun dapat juga di jumpai di dalam rumah. Adapun ciri-ciri morfologi tikus ladang : ukuran panjang ujung kepala

sampai ekor 139-365mm, ukuran panjang ekor 108-147mm, ukuran panjang kaki belakang 24-35 mm, ukuran lebar telinga 11-28 mm, warna rambut punggung yaitu coklat sedangkan rambut bagian perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.7 Tikus Ladang

e. Tikus sawah (*rattus argentiventer*)

Tikus sawah banyak ditemukan di daerah persawahan dan di ladang alang- alang. Adapun ciri morfologi tikus sawah yaitu ukuran panjang ujung kepala sampai ekor 270-370mm, ukuran panjang ekor 130- 192mm, ukuran panjang kaki belakang 32-39mm, ukuran lebar telinga 18-21mm, warna rambut punggung coklat muda bintik putih, sedangkan rambut bagian perut berwarna abu-abu.



Gambar 2.8 Tikus Sawah

C.3 Siklus Hidup Tikus

Tikus merupakan hewan yang berkembangbiak sangat cepat, perkembangbiakan sangat dibantu oleh sifat-sifat yaitu :

a. Masa bunting singkat

Sejak kawin sampai melahirkan 19-23 hari

b. Kemampuan birahi induk setelah melahirkan (post partum oestrus) 1-2 hari setelah melahirkan induk siap kawin

c. Kemampuan melahirkan sepanjang tahun (poliestrus)

Induk melahirkan tanpa mengenal musim dan masa istirahat dalam bereproduksi

d. Besarnya jumlah keturunan

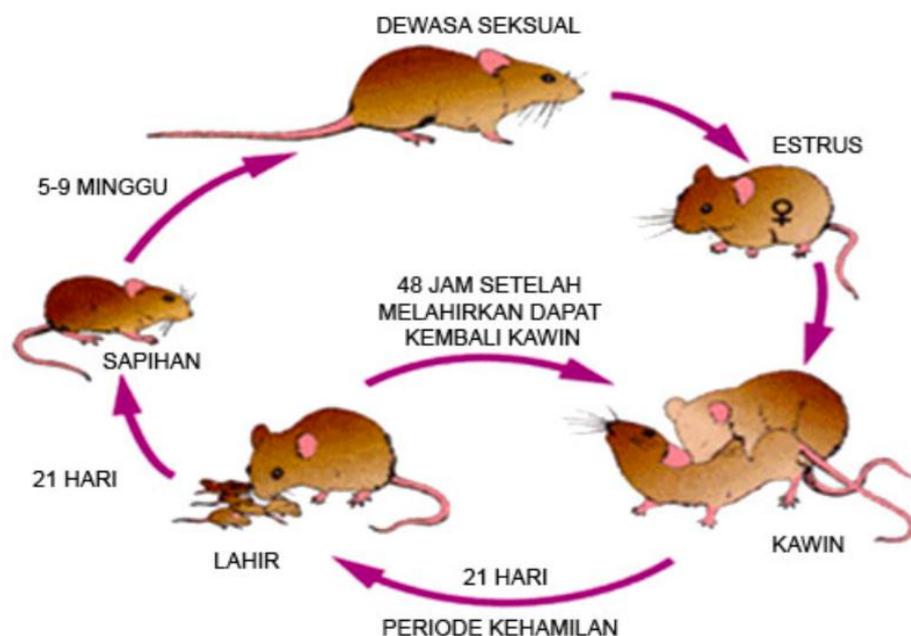
Rata-rata per kelahiran 6 ekor

e. Cepat menjadi dewasa

Berat anak tikus (cindil) 4.5-6.5gr. setelah berumur 2-3 bulan anak tikus siap kawin

f. Siap kawin sepanjang tahun

Tikus jantan di daerah tropis siap kawin setiap saat.



Gambar 2.9 Siklus Hidup Tikus

C.4 Perilaku Tikus

C.4.1 Kebiasaan dan Habitat

a. **R. norvegicus** Menggali lubang, berenang dan menyelam, menggigit benda-benda keras seperti kayu bangunan, aluminium dsb. Hidup dalam rumah, toko makanan dan gudang, diluar rumah, gudang bawah tanah, dok dan saluran dalam tanah/riol/got.

b. **R. ratus diardii** Sangat pandai memanjat, biasanya disebut sebagai pemanjat yang ulung, menggigit benda-benda yang keras. Hidup dilobang pohon, tanaman yang menjalar. Hidup dalam rumah tergantung pada cuaca.

c. **M. musculus** Termasuk rondsensia pemanjat, kadang-kadang menggali lobang, menggigit hidup didalam dan diluar rumah.

C.4.2 Kemampuan Fisik

1. Menggali

R.norvegicus adalah binatang penggali lubang.Lubang digali untuk tempat perlindungan dan sarangnya. Kemampuan menggali dapat mencapai 2-3 m tanpa kesulitan

2. Memanjat

R. komensial adalah pemanjat yang ulung. Tikus atap atau tikus rumah yang bentuk tubuhnya lebih kecil dan lansing lebih beradaptasi untuk memanjat dibandingkan dengan tikus roil/got. Namun demikian kedua spesies tersebut dapat memanjat kayu dan bangunan yang permukaannya kasar. Tikus roil/got dapat memanjat pipa baik di dalam maupun diluar.

3. Meloncat dan Melompat

R. norvegicus dewasa dapat meloncat 77cm lebih (vertical).Dari keadaan berhenti.tikus got dapat melompat sejauh 1,2 m. *Mmusculus* meloncat arah vertical setinggi 25cm.

4. Menggerogoti

Tikus menggerogoti bahan bangunan/kayu, lembaran aluminium maupun campuran pasir, kapur dan semen yang mutunya rendah.

5. Berenang dan Menyelam

Baik *R. norvegicus*, *R. rattus* dan *M. musculus* adalah perenang yang baik. Tikus yang disebut pertama adalah perenang dan penyelam yang ulung, perilaku yang semi akuatik, hidup disaluran air bawah tanah, sungai dan areal lain yang basah.

C.5 Makanan Tikus

Tikus merupakan hewan yang mempunyai preferensi makanan yang banyak, baik berasal dari tumbuhan maupun dari hewan. Walaupun demikian biji-bijian seperti gabah, beras dan jagung tampaknya lebih disukai daripada yang lain. Seekor dapat merusak 283 bibit perhari atau 103 batang padi bunting perhari. Makanan dari hewan ini merupakan sumber untuk pertumbuhan dan untuk memperbaiki bagian-bagian tubuh yang rusak, sedangkan makanan yang berasal dari tumbuhan dimanfaatkan sebagai sumber tenaga.

Hasil penelitian dilaboratorium menunjukkan bahwa kebutuhan makanan seekor tikus setiap hari 10% dari bobot tubuhnya, tergantung dari kandungan air dan gizi dalam makanannya. Dengan adanya sifat tikus yang demikian, maka makanan akan dimakan adalah makanan yang sudah biasa ditemui. Tikus akan mencicipi dulu makanan yang baru ditemuinya.

C.6 Sarang Tikus

Sarang yang dibuat biasanya mempunyai lebih dari satu pintu, pintu utama untuk jalan keluar dan masuk untuk setiap hari, pintu darurat yang digunakan dalam keadaan yang membahayakan. Misalnya pada saat dikejar predator ataupun pada saat dilakukan gropyokan, dan pintu yang menuju ke sumber air sebagai minumannya. Pintu darurat ini disamarkan dengan cara ditutupi dengan daun-daunan. Selain itu, sarang tikus juga adanya lorong-lorong yang berkelok-kelok, semakin banyak anggota keluarga tikus, semakin panjang lorong

yang di buat sarang tikus , juga dilengkapi dengan ruangan yang difungsikan untuk beranak dan kamar sebagai gudang menyimpan bahan makanan.

C.7 Kemampuan alat indera

Rodensia termasuk binatang nokturnal, keluar sarangnya dan aktif pada malam hari untuk mencari makan. Untuk itu diperlukan suatu kemampuan yang khusus agar bebas mencari makanan dan menyelamatkan diri dari predator (pemangsa) pada suasana gelap.

1. Mencium

Rodensia mempunyai daya cium yang tajam, sebelum aktif/keluar sarangnya ia akan mencium-cium dengan menggerakkan kepala kekiri dan kekanan. Mengeluarkan jejak bauselama orientasi sekita srangnya sebelum meninggalkannya. Urin dan sekresi genital yang memberikan jejak bau yang selanjutnya akan di deteksi dan diikuti tikus lainnya.

2. Menyentuh

Rasa menyentuh sangat berkembang dikalangan rodensia komensal, ini untuk membantu pergerakan sepanjang jejak di malam hari. Sentuhan badan dan kibasan ekor akan tetap digunakan selama menjelajah, kontak langsung dengan lantai, dinding dan benda lain ysng dekat sangat membantu dalam orientasi dan kewaspadaan binatang ini terhadap ada atauntidaknya rintangan di depannya.

3. Mendengar

Rodensia sangat sensitif terhadap suara yang mendadak. Disamping itu rodensia dapat mendengar suara ultra. Yang tidak di dengar manusia. Berdasarkan suara-suara yang dikeluarkan oleh tikus, dapat dibagi menjadi beberapa suara, yaitu:

- Suara-suara pada saat akan melakukan perkawinan
- Suara-suara menandakan bahaya
- Suara-suara pada saat menemukan makanan
- Suara-suara pada saat tikus mengalami kesakitan.

4. Melihat

Mata tikus khusus untuk melihat pada malam hari, tikus dapat mendeteksi gerakan pada jarak lebih dari 10 meter dan dapat membedakan antara pola benda yang sederhana dengan obyek yang ukurannya berbeda. Mampu melakukan persepsi /perkiraan pada jarak lebih 1 meter, perkiraan yang tepat ini sebagai usaha untuk meloncat bila diperlukan.

5. Mengecap

Rasa mengecap pada tikus berkembang sangat baik. Tikus dapat mendeteksi dan menolak air minum yang mengandung phenylthiocarbamide 3 ppm.

C.8 Tanda- tanda Keberadaan Tikus

Untuk mengetahui ada tidaknya tikus pada suatu tempat dan mencegah kemungkinan bahaya dari makanan yang tercemar oleh tikus sebagai berikut:

1. Dropping

Adanya kotoran tikus yang ditemukan ditempat/ruangan yang diperiksa. Tinja tikus mudah dikenal dari bentuk dan warna yang khas, tanpa disertai bau yang mencolok, tinja tikus yang masih baru lebih terang dan mengkilap serta lebih lembut (agak lunak), makin lama maka tinja akan semakin keras.

2. Run ways

Jalan biasa dilalui tikus dari waktu ke waktu di suatu tempat disebut run ways. Tikus mempunyai kebiasaan melalui jalan yang sama, bila melalui lubang diantara eternity rumah, maka jalan dilaluinya lambat laun menjadi hitam.

3. Grawing

Grawing merupakan bekas gigitan yang dapat ditemukan, tikus dalam aktivitasnya akan melakukan gigitan baik untuk makan maupun membuat jalan misalnya lubang dinding.

4. Borrow

Borrow adalah lubang yang terdapat pada sekitar beradanya tikus seperti dinding, lantai, perabotan, dan lainnya.

5. Bau

Tikus akan mengeluarkan bau yang disebabkan tubuh tikus atau urinnnya

6. Tikus hidup

Tikus hidup akan berkeliaran walaupun hanya sebentar.

7. Ditemukannya bangkai tikus baru atau lama di tempat posisi tikus itu mati

C.9 Penyakit bersumber dari tikus

Tikus berperan sebagai tuan perantara untuk berapa jenis penyakit yang dikenal rodent borne disease. Penyakit-penyakit yang tergolong rodent disease adalah:

1. **Pes atau sampar palgue atau la peste** merupakan penyakit zoonosis yang timbul pada hewan pengerat dan dapat ditularkan pada manusia. Penyakit tikus ini menulardan mewabah. Gejalanya antara lain adalah demam tinggi tanpa sebab, timbulnya bubo pada femoral,inguinal dan ketiak juga sesak dan batuk.
2. **Salmonellis** yang merupakan penyakit yang disebabkan bakteri salmonella yang dapat menginfeksi hewan dan juga manusia. Tikus yang terinfeksi bakteri ini akan dapat menyebabkan kematian pada manusia dan salmonellis dapat tersebar dengan melalui kontaminasi feses. Gejalanya antara lain gastroenteritis, diare, mual, muntah dan juga demam yang diikuti oleh dehidrasi.
3. **Leptospirosis** merupakan infeksi akut disebabkan oleh bakteri leptospira yang menyerang mamalia. Ini dapat menyerang sapapun yang memiliki kontak dengan berbagai benda maupun hewan lain yang mengalami infeksi leptospirosis. Gejalanya antara lain adalah sakit kepala, bercak merah di kulit, gejala demam dan juga nyeri otot.
4. **Murine thypus** adalah penyakit yang disebabkan oleh rickettsian tyhi atau R. Mooseri yang dapat ditularkan melalui gigitan pinjal tikus. Gejalanya antara lain adalah keibginan, sakit kepala, demam, prostration

dan nyeri di seluruh tubuh. Ada juga bintil- bintil merah yang timbul di hari kelima dan keenam.

5. **Rabies** merupakan penyakit yang menyerang sistem saraf pusat dan memiliki gejala khas yaitu penderita jadi takut terhadap air dan karena inilah rabies juga sering disebut hidrofobia. Tikus menyebarkan penyakit ini melalui gigitan. Gejala awal dari rabies tidaklah jelas, umumnya pasien merasa gelisah dan tidak nyaman.
6. **Rat-Bit Fever** atau demam gigitan tikus disebabkan oleh gigitan tikus dan biasanya dialami anak-anak dibawah 12 tahun dan penyakit ini memiliki mas inkubasi selama 1 hingga 22 hari. Gejala yang ditimbulkan antara lain adalah sakit kepala, muntah, kedinginan dan demam. Bakteri di dalam gigitan tikus merupakan penyebab dari penyakit tikus ini.

C.10 Pengendalian Tikus

Menurut WHO, vektor adalah serangga atau hewan lain yang biasanya membawa kuman penyakit yang merupakan suatu resiko bagi kesehatan masyarakat.

Sedangkan menurut Soemirat (2005), keberadaan vektor penyakit dapat mempermudah penyebaran agent penyakit. Hal ini menentukan bahwa masuknya agent baru ke dalam suatu lingkungan akan merugikan kesehatan masyarakat setempat.

C.10.1 Pengendalian Kimia

Pengendalian secara kimiawi dilakukan semata-mata atas pertimbangan bahwa pengendalian secara mekanis tidak memberikan hasil yang optimal atau tidak memberikan hasil yang sesuai dengan harapan pelanggan dan atau untuk aplikasi di luar bangunan. Pengendalian secara kimiawi tidak digunakan pada lokasi yang terdapat aktifitas pengolahan makanan atau area sensitive lainnya. Pengendalian dengan cara kimiawi dilakukan dengan menggunakan umpan yang mengandung rodentisida (racun tikus).

C.10.2 Pengendalian Lingkungan

Bila ditemukan tempat yang sanitasinya kurang baik dan bisa menjadi faktor penarik tikus atau bahkan sumber makanan tikus atau menjadi sarang tikus, maka akan merekomendasikan diadakan perbaikan lingkungan.

Tikus akan berkembang biak dan hidup dengan baik pada situasi dimana mereka dengan mudah mendapatkan makanan, air, tempat berlindung dan tempat tinggal yang tidak terganggu. Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk mengurangi gangguan dari tikus :

Beberapa hal yang dapat dilakukan untuk meminimalisasi gangguan tikus :

1. Membersihkan tempat bersarang /harborages antara lain : eliminasi rumput/ semak belukar
2. Meletakkan sampah dalam garbage /tempat sampah yang memiliki konstruksi yang rapat, kuat, kedap air, mudah dibersihkan, tertutup dan terpelihara dengan baik
3. Meniadakan sumber air yang dapat mengundang tikus, karena tikus membutuhkan minum setiap hari
4. Menyimpan makanan atau bahan makanan dengan rapi di tempat yang kedap tikus
5. Sampah harus selalu diangkat secara rutin minimal sekali sehari
6. Meningkatkan sanitasi tempat penyimpanan barang/alat sehingga tidak dapat dipergunakan tikus untuk berlindung atau bersarang.

C.10.3 Pengendalian Biologis

Memelihara binatang pemangsa tikus (predator) seperti kucing.

C.10.4 Pengendalian Fisik dan Mekanik

1. Proofing Infestation

Memastikan bahwa seluruh konstruksi rumah tidak ada celah yang memungkinkan tikus masuk, baik dari bawah pintu, lubang pembuangan air, atau dari bawah saluran air, mengeliminasi sarang atau tempat persembunyian tikus serta memangkas ranting pohon yang menjulur ke bangunan. Pengendalian

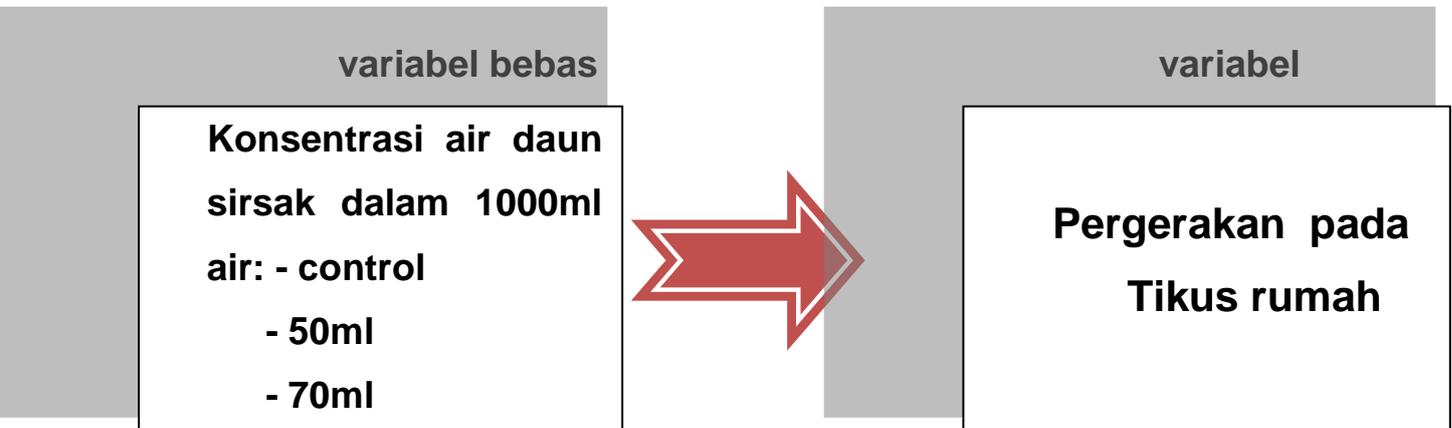
lainnya juga dapat dilakukan dengan menggunakan perangkap, antara lain perangkap lem, perangkap jepit, perangkap massal dan perangkap elektrik, perangkap merupakan cara yang paling disukai untuk membunuh atau menangkap tikus pada keadaan dimana tikus yang mati sembarang tempat sulit dijangkau dan dapat menimbulkan bau yang tidak sedap.

2. Treatment Tikus (Rodent Control)

Pengendalian tikus menggunakan Rat Baiting. Penggunaan trap untuk jangka panjang menimbulkan tikus jera umpan dan neophobia terhadap trap. Penggunaan trap hanya untuk tempat-tempat yang sangat khusus dengan populasi tikus yang rendah.

Penempatan Rodent Bait dilaksanakan pada area tertentu yang akan menarik tikus dalam sarang ke uar, atau tempat yang tidak sensitive, seperti area parkir/garden, setelah itu baru difokuskan untuk tikus yang aktifitasnya dengan radius pendek yakni tikus nyingnying (*mice/mus musculus*) umpan ditempatkan di dalam.

D. Kerangka Konsep



Keterangan :

1. Variabel bebas yaitu variabel yang mendapat perlakuan dan penelitian, yaitu berbagai ukuran/takaran air hasil ekstraksi daun sirsak (control, 70 ml, 50ml)
2. Variabel terikat yaitu, jumlah pergerakan tikus rumah.

E. DEFENISI OPERASIONAL

Tabel 2.2 defenisi operasional

NO	Variabel	Defenisi	Cara ukur	Alat ukur	Skala ukur
1	Perebusan daun sirsak	Cairan hasil perebusan daun sirsak	Perebusan	Kompore, panci	Rasio
2	Konsentrasi perebusan daun sirsak	Konsentrasi perebusan dau sirsak, control, 50ml, 70ml dalam 1000ml air.	Disaring dan dituangkan ke gelas ukur sesuai dengan konsentrasi masing-masing	Saringan dan gelas ukur dan beaker glass	Rasio
3	Pergerakan tikus rumah	Jumla tikus ruma yang bergerak setela di berikan perlakuan	Diamati dengan mata dan dilakukan dengan pencatatan	fisual dan alat tulis	Rasio

F. Hipotesis

H₀ : tidak ada perbedaan jumlah pergerakan tikus rumah berdasarkan konsentrasi 50ml, 70ml pada umpan.

H_a : ada perbedaan jumlah pergerakan tikus rumah berdasarkan konsentrasi 50ml, 70ml pada umpan.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

A. Jenis penelitian

Jenis penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah eksperimen dimana penelitian ini akan mendeskripsikan bagaimana efektifitas daun sirsak dalam mengusir tikus rumah. Dengan metode perebusan pada daun sirsak (*Annona muricata* L).

B. Lokasi dan Waktu Penelitian

B.1 Penelitian ini dilakukan di rumah kosong ibu yanti no 13 di jl tj anom kecamatan sunggal, kabupaten kota medan

B.2 waktu penelitian

penelitian ini dilakukan selama pada bulan february-juni 2021

C. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah ekstrak daun sirsak (*Annona muricata* L) dan tikus rumah (*rattus-rattus*).

D. Jenis dan Cara pengumpulan data

1. Jenis Pengumpulan Data

1.1 Data Primer

Jenis dan data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer berupa hasil pengamatan langsung peneliti terhadap jumlah tikus yang melakukan kontak langsung dengan objek dan data dikumpul dengan cara melakukan pangujian daun sirsak yang di proses menjadi larutan ekstrak untuk melihat efektifitas daun sirsak terhadap tikus.

1.2 Data Sekunder

Diperoleh dari berbagai sumber berupa buku penelitian, artikel ilmiah dan hasil penelitian sebelumnya dengan cara mengutip langsung maupun browsing dari internet untuk mendukung jalannya penelitian.

2. Cara Pengumpulan Data

Cara pengumpulan data dalam penelitian ini adalah dengan melakukan pengamatan secara langsung dengan mengamati jumlah tikus yang bergerak mendekati umpan yang sudah di campur dengan rebusan air daun sirsak.

E. Prosedur kerja

1. Alat Dan Bahan Penelitian

A. ALAT

1. Beaker glass
2. Kompor
3. Panci
4. Alat tulis
5. Stopwatch
6. Kotak perlakuan
7. Saringan
8. Kertas label

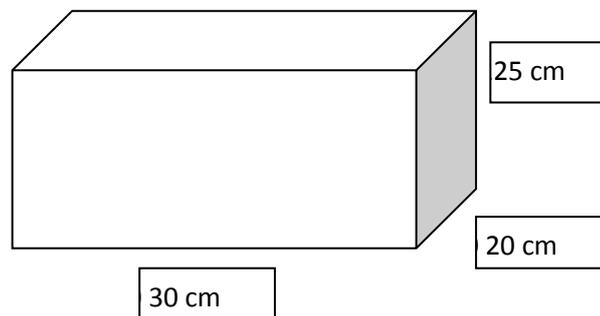
B . Bahan

1. daun sirsak 500gr
2. air 1000ml
- 3 tikus rumah
- 4 roti manis

2. Prosedur kerja pembuatan perebusan daun sirsak

- a. Ambil daun sirsak 500gr, lalu cuci dengan bersih
- b. Setelah daun sirsak sudah bersih masukkan ke dalam panci yang berisi air 1000 ml

- c. Setelah dimasukkan ke panci, naikan ke atas kompor lalu hidupkan kompornya dan tunggusampai mendidih
 - d. Setelah air mendidih, saring air rebusan dan masukkan ke dalam beaker glass
 - e. Kemudian, tuangkan air dari beaker glass kedalam gelas ukur dengan konsentrasi yaitu control, 50ml,70ml. Lalu diberi label
3. Pembuatan kotak perlakuan



4. Cara memperoleh tikus rumah

Pengambilan tikus rumah dilakukan secara manual dengan menggunakan perangkap tikus dari besi. Penangkapan tikus rumah dilakukan 14 hari dan tikus rumah yang sudah di dapat setiap harinya selama 14 hari dimasukkan ke dalam perangkap dengan memberi umpan tersebut.

5. Cara kerja Penelitian

- a) Siapkan alat dan bahan yang akan digunakan
- b) Ambil hasil perebusan daun sirsak yang sudah dilakukan pemisahan konsentrasi, dan masukkan ke dalam masing- masing botol spray yang berisi 50ml dan 70ml. Lalu dihomogenkan dan beri label setiap botol sprayer
- c) Ambil kotak perlakuan yang sudah dibuat sebagai wadah perlakuan, lalu masukkan tikus rumah yang akan di uji ke kotak perlakuan sebanyak 2 ekor lalu semprotkan rebusan daun sirsak menggunakan umpan roti manis.
 - 1) Control : semprotkan air saja ke dalam umpan
 - 2) Perlakuan I : semprotkan rebusan daun sirsak konsentrasi 50ml kontak langsung dengan umpan

- 3) Perlakuan II : semprotkan rebusan daun sirsak konsentrasi 70ml kontak langsung dengan umpan
- d) Lalu amati pergerakan tikus rumah yang bergerak setiap satu jam sekali selama 6 jam dan amati juga perilaku tikus rumah setelah disemprotkan perebusan daun sirsak
- e) Lalu catatlah jumlah pergerakan tikus rumah yang bergerak setiap selama 6 jam.

F. Pengolahan Dan Analisis Data

F.1 Pengolahan data

Data yang dikumpulkan secara manual dan diolah dengan menggunakan komputer. Data yang telah diolah disajikan dalam bentuk tulisan dan tabel.

F.2 Analisis Data

Hasil dari pengolahan data akan dilakukan uji statistik dengan menggunakan rumus anova jika data normal dan menggunakan replikasi sesuai. Uji anova digunakan untuk menguji perbedaan rata-rata untuk lebih dari dua kelompok.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Hasil

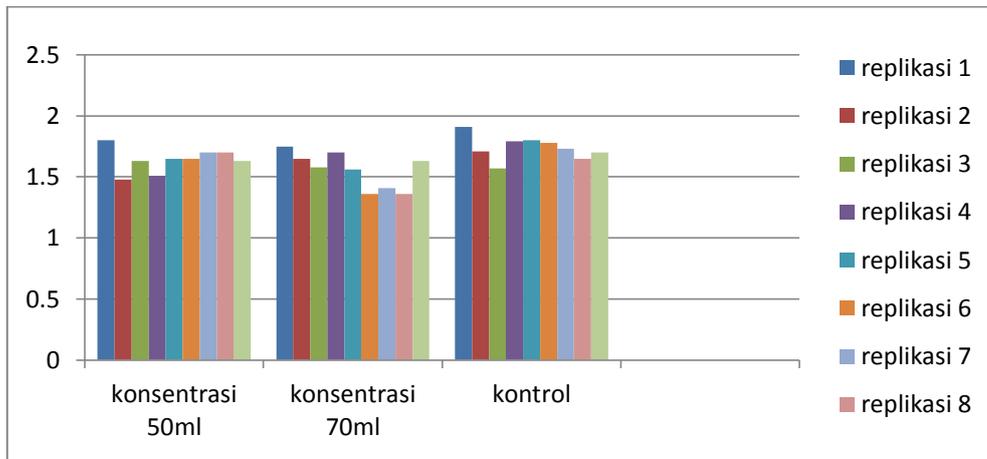
1. Hasil Penelitian

Penelitian dilakukan untuk mengetahui jumlah tikus yang mendekati umpan yang sudah bercampur dengan air rebusan daun sirsak (*Annona muricata L.*). Pengamatan menggunakan berbagai konsentrasi yaitu 50 ml dan 70 ml dan dilakukan pengulangan 9 kali.

4.1 Hasil perhitungan Rata-rata Pengusiran Tikus

Replikasi	Rata-rata Pengusiran Tikus		
	Konsentrasi Ekstrak Daun Sirsak		
	50 ml	70 ml	Kontrol
1	1,8	1,75	1,91
2	1,48	1,65	1,71
3	1,63	1,58	1,57
4	1,51	1,7	1,79
5	1,65	1,56	1,8
6	1,65	1,36	1,78
7	1,7	1,41	1,73
8	1,7	1,36	1,65
9	1,63	1,63	1,7
Rata-rata	1,63	1,55	1,73

Pada pengujian ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L.*) terhadap tikus rumah (*rattus-rattus*) dengan 9 kali pengulangan pada setiap konsentrasi, di dapatkan hasil dari 50ml dengan rata-rata pengusiran tikus 1,63 dan konsentrasi 70ml dengan rata-rata pengusiran tikus 1,55. Pada kelompok kontrol yaitu didapatkan hasil dengan rata-rata pengusiran tikus 1,73.



4.2 Hasil perhitungan pengusiran Tikus

2 . Analisis Bivariat

Analisis bivariat dilakukan untuk mengetahui hubungan antara variabel bebas dan variabel terikat. Sebelum melihat rata-rata pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) dengan berbagai konsentrasi dilakukan uji normalitas data dan uji homogenitas varian. Uji normalitas data digunakan untuk melihat data terdistribusi secara normal atau tidak, yang mana pengolahannya dilakukan dengan menggunakan bantuan komputer. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui normal atau tidaknya distribusi data adalah jika nilai $p > 0,05$ maka sebaran data terdistribusi normal, sedangkan jika $p < 0,05$ maka sebaran data tidak terdistribusi normal.

Uji homogenitas varian digunakan untuk mengetahui varian datanya homogen atau tidak. Uji homogenitas varian menggunakan uji *levene*. Kaidah yang digunakan untuk mengetahui varian data homogen atau tidak adalah jika nilai $p > 0,05$ maka varian data homogen, sedangkan jika $p < 0,05$ maka varian data tidak homogen.

Uji *one way anova* digunakan untuk melihat perbedaan rata-rata pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) dengan berbagai konsentrasi. Apabila data terdistribusi secara normal dan varian data homogen, maka uji *one way anova* dapat digunakan.

2.1 Uji Normalitas Data

Uji normalitas data yang digunakan adalah *shapiro wilk*. Uji normalitas data adalah sebagai berikut :

Tabel 4.3 Normalitas Data

Kelompok Data	<i>Shapiro wilk</i>		
	<i>Statistic</i>	<i>Df</i>	<i>Sig.</i>
Konsentrasi 50ml	0,933	9	0,512
Konsentrasi 70ml	0,906	9	0,288
Kontrol	0,981	9	0,968

Berdasarkan data tersebut, menunjukkan bahwa nilai signifikan pada konsentrasi 50ml , konsentrasi 70ml dan kontrol dapat dikatakan data terdistribusi normal. Hal ini dikarenakan nilai $p > 0,05$. Sehingga data memenuhi salah satu syarat uji *one way anova*.

2.2 Uji Homogenitas Varian

Uji homogenitas varian yang digunakan adalah *levene statistic*. Uji homogenitas variannya adalah sebagai berikut :

Tabel 4.4 Homogenitas Varian

<i>Levene statistic</i>	<i>Df1</i>	<i>Df2</i>	<i>Sig</i>
1,634	2	24	0,216

Berdasarkan data tersebut menunjukkan nilai signifikan 0,216, sehingga dapat dikatakan varian data homogen. Hal ini dikarenakan nilai $p > 0,05$. Sehingga memenuhi syarat uji *one way anova*.

2.3 Uji *one way anova*

Hasil analisa uji *one way anova* adalah sebagai berikut :

Tabel 4.5 Uji *one way anova*

	<i>Sum of squares</i>	<i>Df</i>	<i>Mean Aquare</i>	<i>F</i>	<i>Sig</i>
Between Groups	,150	2	,0,75	5,560	0,00
Within Groups	,323	24	0,13		
Total	,473	26			

2.4 Menentukan F Hitung dan F Tabel

Dari tabel 4.5 menunjukkan bahwa nilai F Hitung adalah 5,560

Dengan menggunakan tingkat keyakinan 95%, $\alpha = 5\%$, df_1 (jumlah variabel-1) = 2, dan df_2 ($n-3$) atau $27-3 = 24$, hasil diperoleh untuk F Tabel sebesar 3,40.

Tabel 4.6 tabel distribusi

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	2.35
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
22	4.30	3.44	3.05	2.82	2.66	2.55	2.46	2.40	2.34	2.30	2.26	2.23	2.20	2.17	2.15
23	4.28	3.42	3.03	2.80	2.64	2.53	2.44	2.37	2.32	2.27	2.24	2.20	2.18	2.15	2.13
24	4.26	3.40	3.01	2.78	2.62	2.51	2.42	2.36	2.30	2.25	2.22	2.18	2.15	2.13	2.11
25	4.24	3.39	2.99	2.76	2.60	2.49	2.40	2.34	2.28	2.24	2.20	2.16	2.14	2.11	2.09

B. Pembahasan

1. Tikus Rumah (*rattus-rattus tanezumi*)

Tikus rumah banyak di jumpai (atap, kamar, dapur), perkantoran, rumah sakit, sekolah maupun gudang. Adapun ciri-ciri tikus rumah sebagai berikut : ukuran panjang total ujung kepala sampai ekor 220-370mm, ukuran panjang ekor 101-180mm, ukuran panjang kaki belakang 20-39mm, ukuran lebar telinga 13-23 mm, warna rambut punggung berwarna coklat tua kehitaman dan rambut bagian dada dan perut berwarna coklat tua atau abu-abu tua.

Cara penangkapan tikus rumah dengan cara perangkap manual yang terbuat dari besi dan menggunakan umpan tikus (ikan asin yang di bakar) di setiap sudut rumah yang sudah ada kehidupan tikus di sekitarnya.

Penelitian ini menggunakan roti sebagai umpan, dimana tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) merupakan pemakan makanan yang segala makanan. Penelitian ini menggunakan 50ml air sebagai kelompok kontrol. Rata-rata pengusiran tikus yang didapatkan dari kelompok kontrol adalah 1,73 . Dimana kegunaan dari kontrol adalah menjadi standar untuk dibandingkan dengan kelompok perlakuan untuk melihat apakah ada perbedaan yang terjadi akibat perlakuan yang diberikan.

Perbedaan rata-rata pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) terjadi pada semua kelompok perlakuan yang diberikan rebusan air daun sirsak (*Annona muricata L*). Hal ini membuktikan bahwa perbedaan rata-rata pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) pada kelompok perlakuan disebabkan oleh rebusan air daun sirsak (*Annona muricata L*). Pada kelompok perlakuan yang diberikan rebusan daun sirsak (*Annona muricata L*) konsentrasi 50ml dan 70ml didapatkan hasil rata-rata pengusiran tikus tertinggi terjadi pada konsentrasi 50ml yaitu 1,63 dan rata-rata pengusiran tikus terendah pada konsentrasi 70ml yaitu 1,55. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa semakin tinggi konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) semakin tinggi pula keefektifan sebagai pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*).

Berdasarkan hasil yang diperoleh melalui uji bivariat yaitu *one way anova*, didapatkan hasil F Hitung sebesar 5,560, dan F Tabel sebesar 3,40, yang mana $F_{Hitung} > F_{Tabel}$. Maka dapat disimpulkan bahwa hipotesa diterima, yaitu ada perbedaan jumlah pengusiran tikus rumah yang ada pada kandang tikus dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirsak 50ml dan 70ml.

2. Pengaruh Senyawa Aktif Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap persentase pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*)

Kandungan yang terdapat pada daun sirsak yaitu *annonain*, *flavonoid*, *saponin* dan *tanin* sebagai bahan aktif yang dapat mengusir tikus rumah.

Annonain merupakan senyawa golongan alkaloid yang memiliki aktifitas fisiologi yang bersifat racun perut serta dapat bekerja sebagai penghambat enzim asetikolinesterase sehingga mengganggu sistem kerja saraf pusat (Cania, 2013). Flavonoid bersifat insektisida alam kuat yang mempunyai efek antifertilitas. Tanin merupakan senyawa metabolit sekunder yang terdapat pada tanaman, memiliki fungsi untuk mengganggu tikus rumah dalam pencernaan makanan, menekan nafsu makan, tingkat pertumbuhan dan kemampuan pergerakan (pengusiran) tikus rumah dalam bertahan.(Ariana, 2016).

Menurut Mulyaman, dkk (2000), daun sirsak mengandung senyawa acetogenin antara lain asimisin, bulatacin dan squamosin. Pada konsentrasi tinggi, senyawa acetogenin memiliki keistimewaan sebagai antifeedant. Dalam hal ini, serangga tidak lagi memakan bagian tanaman yang disukainya. Sedangkan pada konsentrasi rendah bersifat racun perut yang biasa mengakibatkan serangga hama mengalami kematian. Dadang (1999) menyatakan bahwa senyawa acetogenin yakni acimisin, squamosin bersifat sebagai insektisida, baik efek kematian, penghambat pertumbuhan dan perkembangan maupun penghambat makan serangga.

Senyawa flavonoid merupakan racun pernapasan yang dihirup oleh tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang dapat mengakibatkan langsung pernapasan sehingga tubuh tikus rumah melemah dan menyebabkan kelemahan syaraf (Yunikawati dkk,2013). Flavonoid merupakan inhibitor pernapasan dengan mekanisme yang dapat melemahkan syaraf. Flavonoid salah satu golongan fenol alam terbesar yang mempunyai kecenderungan untuk mengikat protein sehingga mengganggu proses metabolisme yang menyebabkan kematian pada serangga.

Saat ini, pemanfaatan senyawa acetogenins sebagai obat hanya sebatas dengan mamimum rebusan daun sirsak saja, dan saat ini tidak ada acetogenins yang jual dipasaran. Dilihat dan fungsinya, acetogenins mempunyai peluang ekonomi tinggi untuk diproduksi.

Senyawa annonaceous acetigenins, senyawa yang terkandung dalam tanaman sirsak ditemukan sebagai senyawa digunakan untuk pestisida dan antiparasit. Senyawa ini digunakan untuk membunuh larva hama seperti *helicoverpa armigera*.

Pada control yang hanya disemprotkan air biasa dan menunjukkan tidak ada tikus rumah yang terusir. Hal ini disebabkan karena control tidak mengandung senyawa toksik untuk dapat pengusiran tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*), sehingga tikus rumah masih dapat bergerak aktif dan tidak mengalami terusirnya tikus rumah tersebut.

3. Lama Waktu Pengusiran Tikus Dengan Metode Penyemprotan Ekstraksi Daun Sirsak Ke Dalam Umpan (Roti)

Pada saat penelitian pencatatan dilakukan setiap 1 jam sekali selama 6 jam. Dengan cara metode penyemprotan ekstrak daun sirsak (*annona muricata L*) dan kemudian dilihat pergerakan tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang menjauh dari umpan.

4. Pelaksanaan Penelitian

Proses pelaksanaan penelitian ini dimulai dengan penangkapan tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang di tangkap secara manual dengan menggunakan perangkap tikus yang terbuat dari kawat yang diletakkan di setiap sudut rumah. Penangkapan tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) dilakukan selama 7 hari dan tikus yang tertangkap lebih dulu diberi makan dari sisa-sisa makanan.

Bahan insektisida alami yang digunakan dalam penelitian ini adalah daun sirsak (*Annona muricata L.*) yang digunakan sebanyak 500gr dengan air 1000ml. Proses dalam penelitian ini dengan perebusan daun sirsak (*annona muricata L*) sampai mendidih. Dan air rebusan daun sirsak diukur 50ml dan 70ml.

Pada pelaksanaan penelitian tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang digunakan dalam setiap perlakuan adalah 16 ekor tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang sudah diidentifikasi dan diukur dengan panjang 220mm. Setiap perlakuan dilakukan pengulangan sebanyak 6 kali dan sampai setiap pengulangan adalah 2 ekor tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*). Metode yang digunakan adalah dengan menyemprotkan ekstraksi daun sirsak (*annona muricata L*) ke umpan roti yang digunakan dan dilakukan pengamatan setiap 1 jam sekali selama 6 jam.

Pencatatan data yang dilakukan adalah masing-masing data setiap 1 jam sekali dan pada akhirnya akan dikumulatikan data selama 6 jam perlakuan untuk melihat hasil tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*). Hasil penelitian digunakan menggunakan uji anova.

5. Hambatan dan Kelemahan Penelitian

Hambatan dan kelemahan penelitian adalah sebagai berikut.

Aroma yang menyengat dari daun sirsak (*Annona muricata L*) yang memberikan efek samping pusing kepada penulis. Sebaiknya menggunakan masker saat melakukan penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang berjudul “Kemampuan Ekstrak Daun Sirsak (*Annona muricata L*) Sebagai Pengusir Tikus Rumah (*rattus-rattus tanezumi*) didapatkan kesimpulan sebagai berikut.

1. Ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) mempunyai efek mengusir tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) dengan konsentrasi 50ml didapatkan hasil rata-rata pengusiran tikus sebesar 1,63 dan konsentrasi 70ml didapatkan hasil rata-rata pengusiran tikus sebesar 1,55.
2. Berdasarkan uji statistik *One way anova* dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan ada perbedaan jumlah tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*) yang ada pada kandang dengan perbedaan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) 50ml dan 70ml.

B. Saran

Dari hasil penelitian ini penulis menyarankan sebagai berikut.

1. Bagi peneliti selanjutnya agar menaikkan konsentrasi ekstrak daun sirsak (*Annona muricata L*) agar lebih efektif dalam mengusir tikus rumah (*rattus-rattus tanezumi*).
2. Bagi peneliti selanjutnya agar menggunakan rebusan yang memenuhi SNI atau alat laboratorium agar proses rebusan berlangsung dengan cepat.
3. Bagi peneliti selanjutnya menggunakan masker saat melakukan penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Dadang. 1999. Sumber Insektisida Alami. Bahan Pelatihan Pengembangan Dan Pemanfaatan Insektisida Alami. Institut Pertanian Bogor
- Depkes. (2000). Parameter Standar Umum Ekstrak Tumbuhan Obat. Jakarta: Departemen Kesehatan RI
- Djojosumarto, P. 2000. Teknik Aplikasi Pestisida Pertanian. Kanisius Yogyakarta.
- Hermawan, P. Galih. 2013. Ekstraksi Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Menggunakan Pelarut Etanol. Universitas Diponegoro.
- Husada, Bakti.(2008) Pedoman Tikus Khusus di Rumah Sakit. Departemen Kesehatan RI Direktorat Jendral Pengendalian Penyakit dan Penyehatan Lingkungan. Jakarta : Departemen Kesehatan RI.
- Kardinan, A. (2004). Pestisida Nabati Ramuan & Aplikasi. Jakarta: PT. Penebar Swadaya
- Mentari, A. Riski (2019). Uji Kemampuan Maserat Daun Sirsak (*annona muricata*) Terhadap Larva Nyamuk *Aedes aegypti* .
- Rahmawati, siti. (2013). Efektifitas Ekstrak Kulit, Batang, Akar, dan Daun Sirsak (*Annona muricata* L) Terhadap Kadar Glukosa Darah. Universitas Islam Negeri Sunan Kalijaga Yogyakarta.
- Republik Indonesia. Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 374 Tahun 2010 Tentang Pengendalian Vektor
- Republik Indonesia. 2017, Permenkes Nomor 50 Tentang Standar Baku Mutu Kesehatan Lingkungan dan Persyaratan Kesehatan Untuk Vektor dan Binatang Pembawa Penyakit Serta Pengendaliannya
- Republik Indonesia. Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 66 Tahun 2014 tentang Kesehatan Lingkungan.
- Universitas Andalas. Padang. (2015). Pengendalian Vektor Tikus.
- Zuhud, E. (2011). Kanker Lenyap Berkat Sirsak. Jakarta: AgroMedia Pustaka.

LAMPIRAN

1. MASTER TABEL

PENGULANGAN	JUMLAH TIKUS YANG TERUSIR SETIAP PERLAKUAN 6 JAM																	
	CONTROL						50 ML						70 ML					
	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4	5	6
I	2	2	1	3	2	1	1	1	3	1	1	1	1	1	1	3	3	1
II	1	1	2	1	2	2	3	1	3	2	1	1	2	2	2	2	1	1
III	2	2	3	2	1	2	3	2	1	2	2	3	1	2	1	1	1	2
IV	2	2	2	2	1	3	3	2	1	3	1	1	1	1	1	2	1	2
V	1	1	1	3	2	1	3	1	2	1	1	2	2	1	1	1	2	2
VI	1	1	1	2	1	1	2	1	1	1	1	2	2	1	2	2	2	1

Keterangan : 1= 6 jam pertama setelah diberi perlakuan

2= 6 jam kedua setelah diberi perlakuan

3= 6 jam ketiga setelah diberi perlakuan

4= 6 jam keempat setelah diberi perlakuan

5= 6 jam kelima setelah diberi perlakuan

6 = 6 jam keenam setelah diberi perlakuan

DOKUMENTASI

Pembuatan ekstrak daun sirsak



Hasil dan pembuatan ekstraksi daun sirsak



Umpan dan perangkap tikus





Umpan Kontrol



umpan 50ml dan 70ml



Pemberian umpan Kontrol



Pemberian umpan ekstraksi 50ml dan 70ml



**LEMBAR PERBAIKAN HASIL KARYA TULIS ILMIAH
MAHASISWA PRODI DIII SANITASI
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
TAHUN AJARAN 2020/2021**

NAMA MAHASISWA : Annisa Khofifah Daulay
NIM : P00933118059

Penguji	Hal Yang Disarankan Perbaikan	Disposisi
Penguji I (Th. Teddy Bambang S, SKM, M.Kes)	<ul style="list-style-type: none"> • Metode penulisan • Latar belakang • Bab 2 • Bab 3 • Landasan hukum • Bentuk tabel 	Sudah di perbaiki
Penguji II (Desy Ari Apsari SKM, M.PH)	Bab 3 Bab 4	Sudah di perbaiki
Penguji III (Jemita Sinaga, SKM,MPH)	<ul style="list-style-type: none"> • Metode penulisan • Latar belakang • Bab 2 • Bab 3 • Landasan hukum • Bab 4 	Sudah di perbaiki

Kabanjahe, 7 Juli 2021
Ketua Jurusan Kesehatan
Lingkungan,

Erba Kaltomanik, SKM, MSc
NIP. 196203261985021001