

SKRIPSI

**KEMAMPUAN LEM LALAT KERTAS DAN ECO FRIENDLY
FLY TRAP DALAM PENGENDALIAN HAMA LALAT
DI TEMPAT PEMOTONGAN DAGING DI PASAR
NANGGALO KOTA PADANG
TAHUN 2025**



SHAUMA GHODIN ALYA HAFIFAH
NIM: 211210573

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

SKRIPSI

**KEMAMPUAN LEM LALAT KERTAS DAN ECO FRIENDLY
FLY TRAP DALAM PENGENDALIAN HAMA LALAT
DI TEMPAT PEMOTONGAN DAGING DI PASAR
NANGGALO KOTA PADANG
TAHUN 2025**

Diajukan ke Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Kemenkes Poltekkes Padang sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh Gelar Sarjana Terapan



SHAUMA GHODIN ALYA HAFIFAH
NIM: 211210573

**PRODI SARJANA TERAPAN SANITASI LINGKUNGAN
JURUSAN KESEHATAN LINGKUNGAN
KEMENKES POLTEKKES PADANG
2025**

PERSETUJUAN PEMBIMBING

SKRIPSI : "KEMAMPUAN LEM LALAT KERTAS DAN ECO-FRIENDLY
FLY TRAP DALAM PENGENDALIAN HAMA LALAT DI
TEMPAT PEMOTONGAN DAGING DI PASAR NANGGALO
KOTA PADANG TAHUN 2025"

Disusun oleh

NAMA: SHAUMA GHODIN ALYA HAFIEAH
NIM 211210573

Telah disetujui oleh pembimbing pada tanggal : 30 Juni 2025

Menyetujui

Pembimbing Utama

(Dr. Wiliyanton, SKM, M.Kes)
NIP. 19620620 198603 1 003

Pembimbing Pendamping

(Darwel, SKM, M. Epid)
NIP. 198009142006041 012

Padang, 30 Juni 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

(Darwel, SKM, M. Epid)
NIP. 198009142006041 012

HALAMAN PENGESAHAN

SKRIPSI

"KEMAMPUAN LEM LALAT KERTAS DAN ECO FRIENDLY FLY TRAP
DALAM PENGENDALIAN HAMA LALAT DI TEMPAT PEMOTONGAN
DAGING DI PASAR NANGGALO KOTA PADANG TAHUN 2025"

Disusun Oleh

SHAUMA GHODIN ALYA HAFIFAH

NIM 211210573

Telah dipertuhunkan dalam seminar didepan Dewan

Penguji Pada Tanggal : 10 Juli 2025

SUSUNAN DEWAN PENGUJI

Ketua,

Evino Sugriarta, SKM, M.Kes

NIP. 19630818 1986031 004

Anggota,

Erdi Nur, SKM, M. Kes

NIP. 196309241987031 001

Anggota,

Dr. Wijavanto, SKM, M.Kes

NIP. 19620620 198603 1 003

Anggota,

Darwel, SKM, M. Epid

NIP. 198009142006041 012

()
()
()
()

Padang, 10 Juli 2025

Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan

()
(Darwel, SKM, M. Epid)
NIP. 198009142006041 012

PERNYATAAN ORISINALITAS

Skripsi ini adalah hasil karya penulis sendiri, dan semua sumber yang dikutip maupun dirujuk telah penulis nyatakan dengan benar.

NAMA : SHAUMA GHODIN ALYA HAFIFAH
NIM : 211210573

Tanda Tangan :



Tanggal :
30 Juni 2025

PERNYATAAN TIDAK PLAGIAT

Yang bertanda tangan di bawah ini, saya :

Nama Lengkap : Shauma Ghodin Alya Hafifah

NIM : 211210573

Tempat/Tanggal Lahir : Pariaman, 18 November 2003

Tahun Masuk : 2021

Nama PA : Rahmi Hidayanti, SKM

Nama Pembimbing Utama : Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes

Nama Pembimbing Pendamping : Darwel, SKM, M. Epid

Menyatakan bahwa saya tidak melakukan kegiatan plagiat dalam penulisan hasil Karya Ilmiah saya, yang berjudul : "Kemampuan Lem Lalat Kertas dan Eco-Friendly Fly Trap dalam Pengendalian Hama Lalat di Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025"

Apabila di kemudian hari ternyata ditemukan adanya penjiplakan (plagiat), maka saya bersedia menerima sanksi akademik.

Demikianlah surat pernyataan ini saya buat dengan sebenar-benarnya

Padang, 28 Agustus 2025

Yang Menyatakan



(Shauma Ghodin Alya Hafifah)

NIM. 211210573

HALAMAN PENYERAHAN SKRIPSI UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademik Kemenkes Poltekkes Padang, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Shauma Ghodin Alya Hafifah
NIM : 211210573
Program Studi : Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan
Jurusan : Kesehatan Lingkungan

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Kemenkes Poltekkes Padang **Hak Bebas Royalti Noneksklusif** (*Non-exclusive Royalty- Free Right*) atas Skripsi saya yang berjudul :

Kemampuan Lem Latat Kertas dan Eco-Friendly Fly Trap dalam Pengendalian Hama Latat di Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025.

Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Noneksklusif ini Kesenkes Poltekkes Padang berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan Skripsi saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Dibuat di : Padang
Pada tanggal : 30 Juli 2025

Yang menyatakan,



(Shauma Ghodin Alya Hafifah)

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT, karena atas berkat dan rahmat-Nya, penulis dapat menyelesaikan skripsi ini, dengan judul “Kemampuan Lem Lalat Kertas dan Eco Friendly Fly Trap Dalam Pengendalian Hama Lalat Di Tempat Pemotongan Daging Di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025” Penulisan skripsi ini dilakukan dalam rangka memenuhi salah satu syarat untuk mencapai gelar Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan pada Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan kesehatan lingkungan, Kemenkes Poltekkes Padang. Skripsi ini terwujud atas bimbingan dan pengarahan dari Bapak Dr. Wijayantono, SKM, M.Kes selaku pembimbing Utama dan Bapak Darwel, S.K.M,M. Epid selaku Pembimbing Pendamping serta bantuan dari berbagai pihak yang tidak bisa penulis sebutkan satu persatu. Penulis pada kesempatan ini menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Ibu Renidayanti, S.Kp, M.Kep, Sp.jiwa selaku Direktur Kemenkes Poltekkes Padang.
2. Bapak Dr. Muchsin Riviwanto, SKM, M.Si selaku Ketua Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
3. Bapak Darwel, SKM,M. Epid selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan Kemenkes Poltekkes Padang.
4. Kepada Cinta pertama dalam hidup penulis, Ayahanda Liwardi, seorang ayah yang menjadi alasan penulis masih bertahan sampai saat ini, sehingga dapat menyelesaikan skripsi. Terimakasih selalu memberikan kasih sayang yang sangat luar biasa, nasehat, motivasi, semangat dan doa yang terbaik.
5. Kepada Ibunda Yanti Eli Elvina perempuan hebat yang sudah membesarkan dan mendidik anaknya hingga mendapatkan gelar serta selalu menjadi penyemangat bagi penulis. Terimakasih untuk doa ibu yang tidak ada hentinya, kasih sayang, nasehat, motivasi, semangat sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
6. Kepada saudara-saudari penulis, Farhan Dinul Adha, Vionna Chantika Salsabilla, Fairuz Satya Nadhir, dan Nara Aurilya Nadine. Terimakasih

telah memberi dukungan, solusi serta semangat dan motivasi ini serta doa yang terbaik untuk penulis.

7. Kepada Bripda Anjas Nurman Saputra, Terimakasih telah menjadi sosok pendamping serta dalam segala hal, yang menemani penulis dari awal perkuliahan sampai saat ini, memberi dukungan, baik tenaga, waktu, semangat, serta menemani, mendengar keluh kesah ataupun menghibur dalam kesedihan, memberikan perhatian dan semangat kepada penulis dalam penyusunan skripsi dari awal hingga selesainya skripsi ini.
8. Terimakasih kepada sahabat saya, Mutiara Luce Aprilis Ines yang penulis anggap seperti saudara sendiri yang sudah memberikan support dikala senang dan susah serta memberikan semangat kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
9. Terimakasih kepada sahabat saya, Beta Herbinma dan Putri Alisya Wardhani, selama berkuliah mengerti keadaan penulis dan selalu mendukung penulis. Terimakasih selama masa perkuliahan selalu kebersamai penulis dikala senang dan susah.
10. Terakhir kepada diri saya sendiri, Shauma Ghodin Alya Hafifah. Terimakasih sudah bertahan atas segala perjuangan, meskipun seringkali ingin menyerah atas apa yang diusahakan, namun terimakasih tetap menjadi manusia yang selalu mau berusaha dan tidak lelah untuk mencoba.

Akhir kata penulis berharap skripsi ini bermanfaat khususnya bagi penulis sendiri dan pihak yang telah membacanya, serta penulis mendoakan semoga segala bantuan yang telah diberikan mendapat balasan dari Allah SWT, Amiin.

Padang, 20 Juni 2025

Penulis

DAFTAR ISI

PERSETUJUAN PEMBIMBING.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN ORISINALITAS.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR TABEL.....	xi
DAFTAR LAMPIRAN	xii
ABSTRACT.....	xiii
ABSTRAK	xiv
BAB I PENDAHULUAN	
A. Latar Belakang.....	1
B. Rumusan Masalah	4
C. Tujuan Penelitian	4
D. Ruang Lingkup Penelitian	5
E. Manfaat Penelitian.....	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	
A. Pengertian Hama lalat	6
B. Siklus Hidup Hama lalat	6
C. Morfologi Hama lalat	8
D. Jenis-Jenis Hama lalat	8
E. Bionomik Lalat.....	12
F. Perilaku Hama lalat Terhadap Lingkungan.....	14
G. Penyakit Yang Ditularkan Oleh Hama lalat.....	15
H. Pengendalian Kepadatan Hama lalat	16
I. Perancangan.....	17
J. Perancangan Alat Pengendalian Hama lalat.....	19
K. Kerangka Teori	Error! Bookmark not defined.
L. Kerangka Konsep	Error! Bookmark not defined.
M. Definisi Operasional	Error! Bookmark not defined.
N. Hipotesis Penelitian	Error! Bookmark not defined.
BAB III METODE PENELITIAN	
A. Jenis Penelitian.....	69
B. Tempat dan Waktu Penelitian	26
C. Objek Penelitian	26
D. Alat dan Cara Kerja	26
E. Prosedur Penelitian	27
F. Pengolahan Data dan Analisis Data.....	27

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

A.	Gambaran Umum Penelitian	34
B.	Hasil Penelitian	35
C.	Pembahasan.....	44

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

A.	Kesimpulan.....	67
B.	Saran.....	67

DAFTAR PUSTAKA

LAMPIRAN

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Siklus Hidup Hama lalat	7
Gambar 2.2 Morfologi Hama lalat	8
Gambar 2.3 <i>Musca Domestica</i>	8
Gambar 2.4 <i>Chrysomya megacephala</i>	10
Gambar 2.5 <i>Calliphora sp</i>	11
Gambar 2.6 <i>Lucillia sp</i>	11
Gambar 2.7 <i>Sarcophaga sp</i>	12
Gambar 2.8 <i>Eco-Friendly Fly Trap</i>	21
Gambar 2.9 <i>Flowchart</i> Cara Kerja Alat Perangkap Hama lalat.....	23
Gambar 2.10 Kerangka Teori	32
Gambar 2.11 Kerangka Konsep	33

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Tabel Definisi Operasional	29
Tabel 4.1 Tabel Hasil Pengukuran Suhu	35
Tabel 4.2 Tabel Hasil Pengukuran Kelembaban.....	36
Tabel 4.3 Tabel Hasil Jumlah Lalat Terperangkap.....	39
Tabel 4.4 Tabel Hasil Uji Normalitas.....	41
Tabel 4.5 Tabel Hasil Uji Homogenitas Varians	42
Tabel 4.6 Tabel Hasil Uji Independent T-Test	43

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Pasar Nanggalo Kota Padang.....	59
Lampiran 2. Bentuk dan ukuran <i>Eco-Friendly Fly Trap</i>	60
Lampiran 3. Instrumen Penelitian.....	61
Lampiran 4. Dokumentasi.....	65
Lampiran 5. Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians	66
Lampiran 6. Uji Independent T-Test.....	68
Lampiran 7. Hasil Cek Plagiarisme	69

Applied Bachelor of Environmental Sanitation Study Program, Department of Environmental Health, Thesis, June, Shauma Ghodin Alya Hafifah

Modification of an Eco-Friendly Fly Trap for Fly Pest Control at the Meat Slaughtering Site in Nanggalo Market, Padang City, 2025

ABSTRACT

The high number of flies at the meat slaughtering site in Nanggalo Market is one of the main causes of disease transmission that threatens public health and reduces the quality of food products. This condition is influenced by unhygienic environmental factors and the lack of effective pest control techniques. This study aims to design and evaluate the effectiveness of a modified eco-friendly fly trap and compare it with the conventional method of using flypaper.

The research employed a quantitative approach with a quasi-experimental design, conducted from January to June 2025 at the meat slaughtering area of Nanggalo Market, Padang City. The study object was flies present in the surrounding area, with samples based on the number of flies captured before and after trap installation. Data were collected through direct observation and fly counters. Data analysis included the Kolmogorov-Smirnov normality test, variance homogeneity test, and paired *t*-test to determine the trap's effectiveness.

The results showed that the modified eco-friendly fly trap captured significantly more flies than flypaper. The data met the assumptions of normality and homogeneity ($p < 0.05$), and the *t*-test showed a significant difference in the number of flies before and after trap installation ($p < 0.05$). These findings indicate that the modified trap is statistically effective in reducing the fly population.

ix + 53 pages, 9 tables, 11 figures, 8 appendices.

References: 26 sources (2019–2023).

Keywords: Fly Pest Control, Vector

Program Studi Sarjana Terapan Sanitasi Lingkungan Jurusan Kesehatan Lingkungan, Skripsi, Juni, Shauma Ghodin Alya Hafifah

Modifikasi *Eco-Friendly Fly Trap* dalam Pengendalian Hama Lalat di Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025

ABSTRAK

Tingginya jumlah lalat di Lokasi pemotongan daging di Pasar Nanggalo menjadi salah satu penyebab utama penyebaran penyakit yang dapat membahayakan Kesehatan masyarakat dan menurunkan mutu bahan pangan. Kondisi ini dipengaruhi oleh lingkungan yang kurang higienis serta minimnya penerapan Teknik pengendalian hama yang efektif. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengevaluasi efektivitas alat perangkap lalat berbasis lingkungan (*eco friendly fly trap*) yang dimodifikasi, serta membandingkannya dengan penggunaan lem lalat kertas sebagai metode konvensional.

Penelitian dilakukan dengan pendekatan kuantitatif melalui desain quasi eksperimen selama Januari-Juni 2025 di area pemotongan daging Pasar Nanggalo, Kota Padang. Objek penelitian adalah lalat yang berada di sekitar Lokasi, dengan sampel berupa jumlah lalat yang tertangkap sebelum dan sesudah pemasangan perangkap. Data diperoleh secara langsung menggunakan observasi dan alat penghitung (*counter*). Analisis data mencakup uji normalitas Kolmogorov-Smirnov, uji homogenitas varians, serta uji *t* berpasangan untuk mengetahui efektivitas perangkap.

Hasil menunjukkan bahwa alat perangkap lalat ramah lingkungan yang dimodifikasi mampu menangkap lalat secara signifikan lebih banyak dibandingkan lem lalat kertas. Data yang diperoleh memenuhi syarat normalitas dan homogenitas ($p < 0,05$), serta hasil uji *t* menunjukkan perbedaan signifikan antara jumlah lalat sebelum dan sesudah pemasangan alat ($p < 0,05$). Hal ini membuktikan bahwa modifikasi alat ini efektif secara statistik dalam menurunkan populasi lalat.

ix + 53 halaman, 9 tabel, 11 gambar, 8 lampiran.

Daftar Pustaka : 26 buah (2019-2023).

Keyword : Pengendalian Hama Lalat, Vektor

BAB I

PENDAHULUAN

A. Latar Belakang

Sanitasi merupakan salah satu faktor yang sangat berdampak terhadap kesehatan manusia. Baik pemerintah maupun instansi swasta telah membuat syarat dan kriteria fasilitas sanitasi yang tepat dan sesuai serta dapat memberikan dampak kesehatan yang positif terhadap subjek yang menggunakan fasilitas tersebut. Pengawasan dan penerapan sanitasi di tempat-tempat umum bertujuan untuk melindungi masyarakat dari kemungkinan penularan penyakit dan gangguan kesehatan. Binatang vektor menjadi salah satu penyebab utama penyebaran penyakit dan gangguan kesehatan, terutama di wilayah dengan sanitasi buruk.¹

Vektor dan hewan pembawa penyakit di Indonesia telah teridentifikasi terutama terkait dengan penyakit menular tropis (tropical diseases), baik yang bersifat endemis maupun penyakit menular potensial wabah. Mengingat banyaknya penyakit-penyakit tropis yang ditularkan oleh vektor dan zoonotic, pengendalian terhadap vektor dan binatang pembawa penyakit menjadi bagian penting dari upaya penanggulangan penyakit tular vektor, termasuk penyakit-penyakit zoonotic yang potensial dapat menyerang manusia. Salah satu vektor dan binatang pembawa penyakit yaitu hama lalat.²

Hama lalat adalah jenis Arthropoda yang termasuk kedalam ordo diptera. Beberapa spesies hama lalat merupakan spesies yang paling berperan dalam masalah kesehatan masyarakat yaitu sebagai vektor penularan penyakit dan vektor mekanis. Hama lalat merupakan serangga penyebar beberapa jenis penyakit bagi manusia terbukti kuat berperan sebagai vektor mekanis penyebaran berbagai mikroorganisme pathogen melalui tubuhnya dengan terbang dan hinggap di berbagai permukaan dan mengkontaminasinya termasuk makanan dan minuman.³ Penyakit tersebut berupa infeksi saluran pencernaan seperti, disentri, diare, tifoid, kolera dan

infeksi cacing tertentu, infeksi mata seperti, trachoma dan conjunctivitis, poliomyelitis dan infeksi kulit seperti, frambosia, difteri, kutaneus, mikrosis dan kusta.⁴

Kondisi yang sangat mendukung perkembangbiakan hama lalat hingga menjadi populasi yang cukup meresahkan lingkungan kita antara lain seperti, kelembaban tinggi, suhu hangat dan melimpahnya sumber makanan bagi hama lalat yaitu sampah organik sisa rumah tangga dan kotoran hewan. Kondisi tersebut sangat mudah untuk perkembangbiakan hama lalat dan hanya bisa terjadi pada suatu wilayah yang memiliki sanitasi yang buruk dan cenderung kumuh. Hal ini dapat terjadi di wilayah pinggiran kota, pasar tradisional, daerah dekat dengan pemukiman padat, daerah peternakan, tempat umum, rumah sakit dan area pembuangan sampah.⁵

Angka kepadatan hama lalat merupakan salah satu cara penilaian sanitasi lingkungan di suatu wilayah, semakin tinggi angka kepadatan hama lalat, maka menunjukkan bahwa wilayah tersebut dalam kategori sanitasi yang buruk.⁶ Sasaran yang tepat di ukur kepadatan hama lalat yaitu pada pasar, karena pasar merupakan tempat berkumpulnya manusia melakukan aktivitas jual beli dan ditempat tersebut merupakan sumber awal seseorang mendapatkan berbagai jenis bahan makanan seperti ikan, daging, sayur dan buah dari aktivitas tersebut akan menghasilkan sampah serta menjadikan lingkungan sekitar pasar menjadi kotor dan bau. Berdasarkan hasil penelitian Muhammad Jonathan Widakdo (2023) menyatakan hasil pengukuran tingkat kepadatan hama lalat di Pasar Nanggalo dikategorikan tinggi yaitu dengan rata-rata 8,75 ekor/block/grill.⁷ Oleh karena itu, memperhatikan sanitasi sangatlah penting. Pengendalian yang diterapkan bertujuan untuk mencegah penularan penyakit, baik dikalangan pedagang atau pembeli, serta sebaliknya.

Berdasarkan Peraturan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor 02 Tahun 2023, 2 ekor/block grill sesuai dengan standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk vektor dan binatang pembawa penyakit terdiri dari jenis, kepadatan dan habitat perkembangbiakannya.

Kepadatan dalam hal ini adalah angka yang menunjukkan jumlah vektor dan binatang pembawa penyakit dalam satuan tertentu sesuai dengan jenisnya, baik periode pradewasa maupun periode dewasa. Standar baku mutu kesehatan lingkungan untuk vektor hama lalat yaitu angka rata-rata populasi hama lalat < 2 .⁸ Tujuan pengendalian hama lalat adalah untuk mengurangi penularan penyakit yang dibawa oleh hama lalat menggunakan strategi untuk mengurangi tingkat kepadatan, khususnya dengan melakukan upaya kebersihan dan sterilisasi ekologis, pengendalian mekanis. Pengendalian hama lalat harus dilakukan dengan tepat, misalnya jerat hama lalat dengan *eco friendly fly trap*. Metode ini menawarkan solusi yang efektif dan berkelanjutan dalam mengurangi populasi lalat tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap ekosistem maupun kesehatan manusia.

Eco-friendly fly trap merupakan perangkat pengendalian hama yang didesain untuk menangkap lalat dengan memanfaatkan bahan-bahan alami dan tidak mengandung senyawa kimia berbahaya. Penggunaan perangkat ini semakin direkomendasikan karena keunggulannya dalam menjaga keseimbangan lingkungan serta keamanannya bagi manusia dan hewan peliharaan. Selain itu, perangkat lalat ramah lingkungan memiliki efektivitas tinggi dalam mengendalikan populasi lalat di berbagai lingkungan, termasuk area perkotaan dan pedesaan.

Selain efisiensi dalam menurunkan populasi lalat, *eco-friendly fly trap* juga memiliki keuntungan dalam hal biaya operasional yang rendah. Pembuatan perangkat ini dapat menggunakan bahan-bahan yang mudah ditemukan, seperti botol bekas, larutan pemikat alami, dan jaring perangkat yang efektif. Hal ini menjadikannya solusi yang mudah diimplementasikan oleh masyarakat luas, termasuk di lingkungan rumah tangga, pasar tradisional, restoran, serta peternakan yang rentan terhadap infestasi lalat.

Implementasi perangkat lalat ramah lingkungan juga sejalan dengan konsep pengelolaan lingkungan yang berkelanjutan. Dengan memanfaatkan teknologi sederhana dan bahan yang mudah didapat, eco-

friendly fly trap dapat digunakan secara luas oleh masyarakat tanpa memerlukan investasi yang besar. Penggunaannya tidak hanya membantu mengurangi populasi lalat, tetapi juga berkontribusi dalam mengurangi ketergantungan terhadap insektisida kimia yang berpotensi mencemari lingkungan dan menimbulkan resistensi pada populasi lalat.

Berdasarkan permasalahan yang ada, memunculkan keinginan penulis untuk mengangkat masalah tersebut dengan judul “Modifikasi *Eco-Friendly Fly Trap* Dalam Pengendalian Hama Lalat di Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025”.

B. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang menjadi rumusan masalah dalam masalah penelitian ini adalah bagaimana efektivitas perancangan alat pengendalian hama lalat di tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo Kota Padang.

C. Tujuan Penelitian

1. Tujuan Umum

Untuk mengetahui kemampuan lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap dalam pengendalian hama lalat di tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo Kota Padang Tahun 2025.

2. Tujuan Khusus

- a. Mengetahui jumlah lalat yang terperangkap menggunakan lem lalat kertas di lokasi penelitian.
- b. Mengetahui jumlah lalat yang terperangkap menggunakan eco-friendly fly trap di lokasi penelitian.
- c. Membandingkan efektivitas antara lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap dalam menurunkan populasi lalat di lokasi penelitian.

D. Ruang Lingkup Penelitian

Ruang lingkup penelitian ini mengenai metode pengujian efektivitas alat akan meliputi pengukuran kepadatan populasi hama lalat, serta analisis data untuk menentukan efisiensi alat dalam mengurangi jumlah hama lalat.

E. Manfaat Penelitian

1. Menambah pengetahuan serta pengalaman penelitian tentang pengendalian vektor dan binatang pengganggu khususnya hama lalat.
2. Hasil penelitian dapat digunakan sebagai bahan pertimbangan untuk penelitian selanjutnya.
3. Sebagai bahan masukan bagi masyarakat dalam upaya pencegahan dan pengendalian hama lalat.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

A. Pengertian Hama Lalat

Hama lalat adalah kelompok serangga yang termasuk ke dalam ordo *Diptera*, yang memiliki ciri khas yaitu dua sayap yang berfungsi untuk terbang, sementara sepasang sayap kedua telah berubah menjadi organ yang disebut *halteres*, yang berfungsi untuk menstabilkan penerbangan. Hama lalat terdiri dari berbagai spesies, namun yang paling umum dan banyak ditemukan di sekitar manusia adalah *Musca Domestica* (hama lalat rumah) yang sering berperan sebagai vektor penyakit.⁹ Hama lalat memiliki tubuh kecil dengan warna yang bervariasi, mulai dari hitam, abu-abu, hingga kuning, tergantung pada spesiesnya. Mereka memiliki struktur mulut yang disebut *proboscis*, yang digunakan untuk menghisap cairan atau makanan, termasuk bahan organik yang membusuk, yang menjadi sumber makanannya.¹⁰

Hama lalat berkembang biak dengan cara bertelur, yang biasanya diletakkan pada bahan organik yang membusuk atau lembap, seperti sisa makanan, kotoran atau daging. Telur yang menetas menjadi larva (magot) yang sangat aktif mencari sumber makanan. Larva ini akan berkembang menjadi pupa dan akhirnya menjadi hama lalat dewasa. Proses perkembangan ini, yang berlangsung cukup cepat, membuat hama lalat menjadi hama yang sulit dikendalikan, terutama di tempat-tempat yang memiliki sumber makanan organik yang melimpah, seperti tempat pemotongan daging atau pasar. Karena siklus hidup yang singkat dan kemampuannya berkembangbiak dengan cepat, populasi hama lalat dapat dengan mudah meningkat jika tidak dilakukan pengendalian yang efektif.

B. Siklus Hidup Hama lalat

Hama lalat berkembangbiak melalui 4 tahap (metamorfosis sempurna) yaitu telur, larva, pupa dan dewasa. Hama lalat berkembangbiak dengan bertelur. Hama lalat betina dewasa dapat bertelur

5 kali selama hidupnya dan mengeluarkan 100-450 butir setiap kali bertelur. Telur berwarna putih dan berukuran kurang lebih 1 mm.

Telur menetas menjadi larva setelah 3-12 hari. Pupa pada umumnya berwarna coklat dan berumur 2-28 hari. Hama lalat muda mampu terbang 450-900 meter. Siklus hidup hama lalat sangat bervariasi tetapi rata-rata 6-28 hari. Umur hama lalat dewasa 2-3 minggu, tetapi pada kondisi suhu rendah umur hama lalat dapat mencapai 3 bulan.¹¹

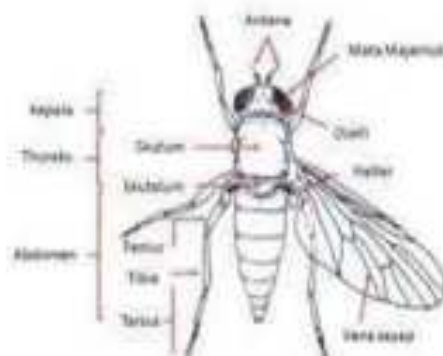
Hama lalat termasuk kedalam kelas serangga yang mempunyai dua sayap, merupakan kelompok serangga pengganggu dan sekaligus sebagai serangga penular penyakit. Hama lalat mempunyai tingkat perkembangbiakan dengan metamorphosis sempurna dari telur, larva (belatung), pupa dan dewasa. *Musca domestica* (hama lalat rumah) bertelur antara 100-150 butir. Telur-telur ini menetas menjadi larva kira-kira dalam waktu 24 jam. Makanan larva adalah bahan-bahan yang dapat membusuk. Keadaan dalam bentuk larva berlangsung antara 3-7 hari. Bentuk pupa memerlukan waktu antara 3 sampai beberapa hari, setelah itu berubah menjadi bentuk dewasa (imago). Pertumbuhan imago memerlukan waktu 8-20 hari. Sayapnya tidak terlipat lagi dan kulitnya keras. Tergantung pada suhu dan iklim, hama lalat rumah dapat hidup dalam beberapa generasi tiap tahun. Larva hama lalat dapat hidup dalam jaringan manusia dan menyebabkan penyakit myasis. Jarak terbang hama lalat kira-kira sampai 1 mil.¹¹



Gambar 2.1 Siklus Hidup Hama lalat

C. Morfologi Hama lalat

Hama lalat memiliki tubuh beruas-ruas dengan tiap bagian tubuh terpisah dengan jelas. Anggota tubuhnya berpasangan dengan bagian kanan dan kiri simetris, dengan ciri khas tubuh terdiri dari 3 bagian yang terpisah menjadi kepala, thoraks dan abdomen, serta mempunyai sepasang antenna (sungut) dengan 3 pasang kaki dan 1 pasang sayap.⁹



Gambar 2.2 Morfologi Hama lalat

D. Jenis-Jenis Hama Lalat

1. Hama Lalat Rumah (*Musca Domestica*)

Musca domestica diklasifikasikan kedalam Kingdom Animalia, Filum Arthropoda, Kelas Insecta, Ordo Diptera, SubOrdo Cyclorrapha, Family Muscidae, Genus *Musca*, Spesies *Musca Domestica*.



Gambar 2.3 *Musca Domestica*

Ciri-ciri *Musca domestica* yaitu berukuran 7 mm, berwarna hitam kekuningan dan panjang venasi sayapnya yaitu 6 mm. Hasil yang ditemukan mengacu pada hama lalat ini berukuran sedang,

Panjang 6-8 mm, berwarna hitam keabuabuan dengan empat garis memanjang gelap pada bagian dorsal toraks. Matanya pada yang betina mempunyai celah yang lebih lebar pada hama lalat jantan, sedangkan hama lalat jantan lebih sempit.¹²

Karena sering dijumpai di rumah, hama lalat ini diberi nama hama lalat rumah. Nama ilmiahnya *Musca Domestica*. Hama lalat ini dikelompokkan dalam ordo Diptera dan family Muscidae. Meskipun menyukai tempat yang berbau busuk, tetapi hama lalat ini juga sering bergerombol mengerumuni makanan.

Hama lalat rumah berukuran kecil, panjangnya kurang lebih 1 cm tubuhnya penuh dengan bulu-bulu halus, terutama pada kakinya. Jika hanya dilihat sekilas, bulu-bulu ini tidak kelihatan. Kepala binatang ini berwarna cokelat gelap dengan sepasang mata yang cukup besar disbanding ukuran kepalanya. Punggung binatang ini berhias empat garis hitam. Sayapnya sepasang, berwarna kelabu dan tembus cahaya.

2. Hama lalat Hijau (*Chrysomya sp.*)

Chrysomya megacephala termasuk Kingdom Animalia, Filum *Arthropoda*, Kelas *Insecta*, Ordo *Diptera*, SubOrdo *Cyclorrapha*, SubFamily *Chrysomyinae*, Spesies *Chrysomya megacephala*.



Gambar 2.4 *Chrysomya megacephala*

Ciri-ciri *chrysomya megacephala* yang memiliki panjang tubuh berkisar antara 8-10 mm, dengan ukuran betina lebih besar

dari pada hama lalat jantan. Tubuh terbagi atas tiga bagian yaitu kepala, thoraks dan abdomen serta dilengkapi oleh sepasang sayap. Umumnya berwarna hijau metalik dengan banyak bulu yang menutupi tubuh yang diselingi bulu kasar, beberapa jenis mempunyai tanda lingkaran hitam pada abdomen. Habitat hama lalat ini aktif terutama pada siang hari, sering terdapat pada vegetasi, bunga-bunga, kotoran atau sisa-sisa tumbuhan dan hewan yang membusuk.¹³

3. Hama Lalat Biru (*Calliphora sp.*)



Gambar 2.5 *Calliphora sp*

Hama lalat ini termasuk kedalam Kingdom Animalia, Filum *Arthropoda*, Kelas *Insecta*, Ordo *Diptera*, SubOrdo *Chylorrapha*, Family *Calliphoridae*, Genus *Lucilia*, Spesies *Calliphora sp.*

Ciri-ciri dari *Calliphora sp.* adalah warna tubuh biru metalik. Hama lalat ini berukuran lebih besar dari hama lalat rumah, panjang tubuh 8-14 mm. Kepala dan dada berwarna abu-abu yang kusam dan perut berwarna biru metalik cerah dengan tanda hitam, dada memiliki duri untuk melindungi diri dari hama lalat lainnya. Tubuh dan kaki yang ditutupi oleh rambut berwarna merah dan sayap jelas.¹³

4. *Lucillia sp*

Hama lalat ini dapat diklasifikasikan yaitu Kingdom Animalia, Filum *Arthropoda*, Kelas *Insecta*, Ordo *Diptera*, SubOrdo *Chylorrapha*. Family *Calliphoridae*, Genus *Lucillia*, Spesies *Lucillia sp*.



Gambar 2.6 *Lucillia sp*.

Ciri-ciri *Lucillia sp*. yaitu memiliki panjang tubuh 6-8 mm, thoraks dan abdomen berwarna hijau metalik dan kaki berwarna hitam. Hama lalat ini menyukai bangkai dan kadang-kadang menyukai sampah dan kotoran, biasanya hama lalat ini memasukkan larvanya kedalam bangkai, sampah dan kotoran lainnya.¹⁴

5. Hama Lalat Daging (*Sarcophaga sp.*)



Gambar 2.7 *Sarcophaga sp.*

Hama lalat ini dapat diklasifikasikan kedalam Kingdom Animalia, Filum *Arthropoda*, Kelas *Insecta*, Ordo *Diptera*, SubOrdo *Cyclorrapha*, Family *Sacrhopaga*, Genus *Sarcophagidae*, Spesies *Sarcophaga sp*.

Ciri-ciri *Sarcophaga sp*. yaitu memiliki panjang tubuh 6-14 mm, warna tubuh abu-abu, sering kali dengan bercak-bercak hitam dengan garis hitam memanjang dengan garis thoraks dan abdomen

seperti papan catur, sedangkan ukurannya ada yang lebih besar seperti *Blow flies* dan *bottle flies* (Famili *Callihporiade*).¹⁵

E. Bionomik Lalat

Bionomik lalat terbagi menjadi beberapa bagian diantaranya sebagai berikut:

1. Tempat Perindukan (*breeding place*)

Lalat sangat suka di tempat yang kotor dan basah seperti kotoran hewan, sampah dan sisa makanan, kotoran organik, dan air kotor (Sucipto, 2011). Selain itu, lalat juga tertarik dengan makanan yang dikonsumsi sehari-hari oleh manusia (Manalu dkk, 2012). Tempat tersebut sangat potensial bagi kelangsungan hidup lalat dimana lalat dapat dengan mudah dalam mencari makan dan mencari tempat untuk berkembang biak (Wahyudi dkk, 2015).

2. Jarak terbang

Menurut Iqbal (2014), jarak terbang lalat tergantung pada ketersediaan makanan. Lalat rata-rata mampu terbang sampai 6-9 km, terkadang mencapai 19- 20 km atau 712 mil dari tempat perkembangbiakan serta mampu terbang 4 mil/jam.

3. Kebiasaan makan (*eating habit*)

Lalat dewasa aktif sepanjang hari terutama pagi sampai sore hari. Lalat tertarik pada makanan manusia sehari-hari seperti gula, susu, makanan olahan, kotoran manusia dan hewan, darah serta bangkai binatang. Makanan lalat hanya dalam bentuk cairan. Hal ini dikarenakan sesuai dengan bentuk mulutnya. Makanan yang kering akan dibasahi terlebih dahulu oleh lidahnya (Komariah dkk, 2010). Lalat makan paling sedikit 2-3 kali sehari (Iqbal, 2014).

4. Tempat istirahat (*resting place*)

Menurut Martini (2013), tempat istirahat lalat yaitu di dinding, lantai, jemuran pakaian, langit-langit, dan kawat listrik. Lalat menyukai tempat bertepi tajam dan permukaan yang vertikal. Tempat istirahat

lalat biasanya berdekatan dengan sumber makanannya dan terlindung dari angin.

5. Suhu

Populasi lalat akan meningkat pada suhu 20-25°C dan pada suhu dibawah 35°C lalat aktif mencari makan. Lalat akan berkurang jumlahnya pada suhu <10°C atau >49°C (Komariah, 2010).

6. Kelembaban

Menurut Sucipto (2011), kelembaban udara yang optimal bagi lalat yaitu berkisar antara 45%-90%. Kelembaban udara berkaitan dengan suhu udara dimana semakin tinggi suhu udara maka kelembaban udara akan menurun sehingga aktivitas lalat berkurang (tidak optimal).

7. Kecepatan angin

Lalat aktif mencari makan pada kondisi angin yang tenang yaitu berkisar 0,3-0,5 m/d. Pada musim hujan, populasi lalat akan lebih banyak dibandingkan dengan musim panas. Oleh karena lalat sensitif terhadap angin yang kencang, maka lalat kurang aktif untuk mencari makan pada kecepatan angin tinggi (Sucipto, 2011).

8. Sinar/Cahaya

Lalat merupakan serangga fototropik yaitu menyukai cahaya. Lalat menggunakan refleksi dari sinar matahari untuk mendeteksi objek saat terbang, mencari sumber makanan, dan tempat istirahat (Diclaro et al, 2012). Dua komponen besar mata lalat dibagi menjadi 3 mata sederhana (*ocelli*). Komponen inilah yang akan menerima refleksi cahaya dari luar dan menstimulasi sel fotosensitif yang memicu *phototransduction*. *Phototransduction* merupakan konversi cahaya foton menjadi sinyal elektrik yang akan dideteksi oleh sistem saraf, lalu dikirim ke lobus optik lalat rumah untuk diinterpretasikan (Diclaro et al dalam Inayah, 2019). Lalat tidak aktif pada malam hari, namun bisa dipicu oleh sinar buatan.

9. Warna

Lalat menyukai warna tertentu yang terang seperti warna kuning. Menurut Wulandari dkk (2015) lalat menyukai warna kuning tua. Hal ini dikarenakan lalat menyukai warna yang cerah dan pekat. Lalat merupakan jenis serangga fototropik dimana lalat menyukai cahaya. Berbagai warna pada ilmu fisika merupakan gejala yang timbul karena benda dapat memantulkan cahaya dan memiliki sifat cahaya yang sesuai dengan panjang gelombang cahaya yang dipantulkan oleh benda itu sendiri. Menurut Hanley et al. (2009), terdapat 3 puncak kepekaan cahaya pada komponen mata lalat rumah (*Musca domestica*) yaitu pada panjang gelombang 520 nm (warna kuning), panjang gelombang 490 nm (warna biru/hijau), dan panjang gelombang 330-350 nm (ultraviolet).

10. Aroma atau bau

Lalat tertarik pada bau atau aroma tertentu seperti bau busuk dan aroma buah. Bau sangat berpengaruh pada alat indra penciuman. Bau merupakan stimulus utama yang menarik serangga dalam mencari makanannya, terlebih bau yang menyengat. Serangga dapat menemukan arah datangnya bau karena organ kemoreseptor terletak pada antena (Wulansari, 2016).

D. Perilaku Hama Lalat Terhadap Lingkungan

1. Bau

Bau merupakan salah satu faktor utama yang menarik hama lalat. Mereka memiliki indra penciuman yang sangat tajam, yang mampu mendeteksi aroma dari jarak jauh, terutama bau bahan organik yang membusuk, seperti sampah dan kotoran hewan. Bau seperti asam organik dan amonia juga sangat menarik bagi hama lalat, sehingga lokasi dengan bau ini cenderung menjadi tempat hama lalat berkumpul.¹⁶

2. Cahaya

Hama lalat tertarik pada cahaya, terutama cahaya ultraviolet (UV). Mereka cenderung terbang menuju sumber cahaya terang. Hal ini dimanfaatkan dalam berbagai perangkat hama lalat yang menggunakan cahaya sebagai daya tarik utama untuk menangkap hama lalat.¹⁷

3. Warna

Warna juga menjadi salah satu faktor yang mempengaruhi perilaku hama lalat. Hama lalat biasanya tertarik pada warna terang, seperti kuning dan hijau, yang menyerupai sumber makanan alami mereka, seperti bunga atau buah. Selain itu, kontras warna yang tinggi juga menarik perhatian hama lalat, sehingga banyak perangkat hama lalat yang menggunakan warna-warna ini untuk menarik hama lalat masuk ke dalam perangkat.¹⁸

E. Penyakit Yang Ditularkan Oleh Hama lalat

Sebagai vektor penyakit, hama lalat memiliki peran yang sangat penting dalam penyebaran berbagai mikroorganisme patogen yang berbahaya bagi kesehatan manusia. Hama lalat sering mengunjungi tempat-tempat yang kaya akan bahan organik yang membusuk, seperti sampah, kotoran dan daging yang terkontaminasi. Di tempat-tempat ini, hama lalat dapat menghisap cairan atau mencemari sumber makanan dengan bakteri atau mikroorganisme yang menempel pada tubuhnya, terutama di bagian kaki dan mulut. Setelah itu, hama lalat dapat mentransfer patogen ini ke makanan atau ke permukaan lain yang kemudian dapat dikonsumsi oleh manusia. Dengan demikian, hama lalat berperan dalam meningkatkan risiko penyebaran penyakit, terutama di tempat-tempat yang memiliki kondisi higienis yang buruk, seperti pasar atau tempat pemotongan daging. Beberapa penyakit yang dapat ditularkan oleh hama lalat meliputi *Salmonellosis*, Diare, *Campylobacteriosis*, dan *Cholera*.¹⁹

Selain itu, hama lalat juga dapat menjadi vektor untuk parasite seperti *Entamoeba histolytica*, penyebab penyakit amoebiasis, yang

menyerang saluran pencernaan manusia. Hama lalat dapat membawa kista parasit ini dari kotoran manusia atau hewan yang terinfeksi dan menularkannya ke makanan atau minuman yang dikonsumsi manusia. Pengendalian hama lalat yang efektif sangat penting untuk mencegah penyebaran penyakit ini, terutama di tempat-tempat yang menjadi tempat berkembang biaknya hama lalat, seperti pasar atau tempat pemotongan daging.²⁰ Oleh karena itu, pengendalian populasi hama lalat dan kebersihan lingkungan yang baik menjadi langkah penting untuk mengurangi potensi penularan penyakit melalui vektor hama lalat ini.

F. Pengendalian Kepadatan Hama lalat

1. Pengendalian Secara Fisik

Pengendalian dengan metode fisik merupakan metode yang sangat mudah dan aman tetapi kurang efektif apabila digunakan pada tempat dengan kepadatan hama lalat yang tinggi. Cara ini hanya cocok digunakan pada skala kecil seperti kantor, hotel, rumah sakit, pertokoan lainnya yang menjual daging, sayuran, atau buah-buahan.²¹ Berikut beberapa contoh pengendalian hama lalat secara fisik yaitu:

- a. Pemasangan kawat/plastik kasa pada pintu dan jendela serta lubang angin/ventilasi.
- b. Membuat pintu dua lapis, dua pintu pertama kearah keluar dan lapisan kedua merupakan pintu kasa yang dapat membuka dan menutup sendiri.
- c. Menggunakan alat perangkap seperti *Fly traps*, *Light trap with electrocutor*, dan *sticky trap*.

2. Pengendalian Secara Kimia

Pengendalian secara kimia yaitu menggunakan bahan-bahan kimia yang dapat membunuh hama lalat. Pemberantasan hama lalat dengan insektisida harus dilakukan hanya untuk periode yang singkat apabila sangat diperlukan karena hama lalat akan menjadi resisten dengan cepat. Aplikasi yang efektif dari insektisida dapat secara sementara memberantas hama lalat dengan cepat, yang aman diperlukan pada KLB kolera, disentri, atau

trachoma. Penggunaan pestisida ini dapat dilakukan melalui cara umpan (*baits*), penyemprotan dengan efek residu (*residual spraying*) dan pengasapan (*spacespaying*).²²

3. Pengendalian Secara Biologi

Metode pengendalian biologis adalah metode pengendalian dengan menggunakan makhluk hidup baik berupa predator, paristoid maupun kompetitor. Misalnya seperti menggunakan pemangsa yang menguntungkan sejenis semut kecil berwarna hitam (*Phiedolqelon affinis*) untuk mengurangi populasi hama lalat rumah di tempat-tempat sampah.

G. Perancangan

1. Pengertian Perancangan

Perancangan merupakan proses yang diawali dengan merencanakan segala sesuatu secara matang. Proses ini menghasilkan representasi visual yang berasal dari ide-ide kreatif yang telah dirancang sebelumnya. Tahapan awal perancangan desain dimulai dari gagasan atau ide yang belum terstruktur, yang kemudian melalui proses pengelolaan dan pengembangan menjadi sesuatu yang terorganisir. Hasil akhir dari proses ini adalah elemen-elemen yang teratur dan mampu menjalankan fungsi serta kegunaannya secara optimal. Perancangan juga mencakup kegiatan penggambaran, perencanaan, dan pembuatan sketsa dari berbagai elemen yang terpisah hingga membentuk satu kesatuan yang terpadu dan berfungsi. Perancangan merupakan proses penyusunan spesifikasi baru yang bertujuan untuk mengatasi berbagai permasalahan berdasarkan rekomendasi hasil analisis, sehingga dapat menghasilkan sistem baru dalam suatu lingkungan sistem.

Perancangan dapat diartikan sebagai sebuah konsep atau ilustrasi yang dibuat untuk menggambarkan bentuk, tampilan, serta fungsi suatu alat sebelum proses pembuatannya dilakukan. Secara umum, perancangan merupakan metode atau tahapan dalam menyusun rencana, sedangkan merancang berarti menyusun dan mengorganisasi berbagai elemen yang diperlukan sebelum melaksanakan tindakan. Dengan demikian,

perancangan adalah serangkaian proses yang dilakukan untuk menghasilkan suatu rancangan yang terstruktur.

Perancangan merupakan tahap awal dalam rangkaian proses pembuatan produk. Pada tahap ini, diambil keputusan-keputusan strategis yang berdampak signifikan terhadap tahapan-tahapan berikutnya. Oleh karena itu, sebelum suatu produk dihasilkan, dilakukan perencanaan secara interaktif untuk memberikan gambaran awal berupa sketsa atau visualisasi dari produk yang akan dibuat. Sketsa tersebut kemudian dikembangkan menjadi gambar teknis yang lebih terperinci, sehingga dapat dipahami dengan baik oleh semua pihak yang terlibat dalam proses produksi menggunakan pendekatan yang paling umum dan efektif.

Perancangan merupakan proses yang berkembang secara bertahap, dimulai dari satu tahap tertentu yang dilanjutkan ke tahap berikutnya. Karena terdiri dari serangkaian tahapan yang saling berurutan, proses ini sering kali disebut sebagai siklus perencanaan. Perancangan melibatkan berbagai langkah yang terstruktur, sehingga dianggap sebagai siklus yang mencerminkan interaksi berkelanjutan antara setiap tahapan. Setiap tahapan dalam siklus perencanaan saling berkaitan namun memiliki perbedaan karakteristik satu sama lain.

2. Tujuan Perancangan

- a. Memenuhi spesifikasi fungsional.
- b. Memenuhi kebutuhan-kebutuhan implisit dan eksplisit berdasarkan kinerja dan penggunaan sumber daya.
- c. Memenuhi keterbatasan-keterbatasan proses perancangan seperti lama atau biaya.
- d. Untuk tercapainya pemenuhan kebutuhan berkaitan dengan pemecahan masalah yang menjadi sasaran pengembangan.

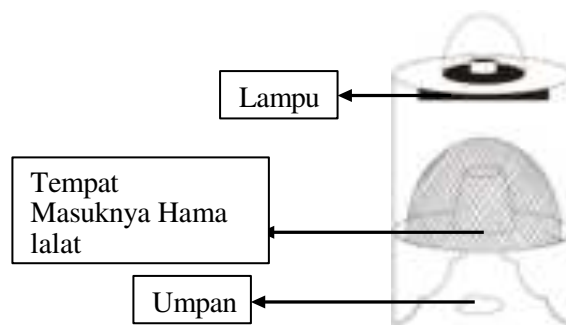
H. Perancangan Alat Pengendalian Hama lalat

1. Pengertian *Fly Trap*

Fly Trap merupakan sebuah alat yang digunakan untuk memerangkap hama lalat dalam jumlah cukup besar. Wadah yang terang dapat menarik hama lalat mencari makan dan terbang akan tertangkap pada perangkap yang diletakkan di mulut wadah atau container. *Fly trap* cocok digunakan pada udara terbuka yaitu di luar rumah.

Area penempatan yang disarankan di luar ruangan termasuk di dekat pintu masuk gedung, di lorong, di bawah pohon, dan di sekitar area tidur hewan, di tempat pemotongan daging, dan tumpukan pupuk kandang, penempatan harus termasuk dalam 4-8 m dari pintu masuk. Pemasangan perangkap hama lalat diletakkan didepan dan samping sebagai penghalang, sehingga hama lalat sebelum masuk dalam warung atau dapur dapat masuk ke dalam perangkap yang dibuat, sehingga populasi hama lalat dapat dikendalikan secara efektif, mengurangi risiko kontaminasi makanan dan penyebaran penyakit. Selain itu, pemilihan jenis perangkap hama lalat yang tepat, seperti perangkap berbasis cahaya ultraviolet atau umpan.

2. *Eco-Friendly Fly Trap*



Gambar 2.8 *Eco-Friendly Fly Trap*

Sumber : Rahayu, 2019

Eco-friendly fly trap merupakan alat inovasi perangkap hama lalat sederhana dan ramah lingkungan. Alat ini terbuat dari ember, keuntungannya yaitu alat ini cukup efektif dalam memerangkap hama lalat dalam jumlah yang besar dibandingkan dengan perangkap hama lalat lainnya. Alat ini dirancang dengan prinsip kemudahan produksi untuk meningkatkan efisiensi penggunaannya.

Eco-friendly fly trap diharapkan sesuai dengan kebutuhan masyarakat, tidak merusak ekosistem atau lingkungan sekitar, dan dapat dimaksimalkan oleh masyarakat secara mudah untuk menambah nilai atau value dari aspek ekonomi dan aspek lingkungan.

3. Bentuk dan Ukuran

Perangkap hama lalat yang bervariasi bentuknya dapat mempengaruhi jumlah hama lalat yang terperangkap. Perangkap berbentuk bola dan silinder mampu memerangkap hama lalat lebih banyak, hal ini dikarenakan kedua jenis perangkap tersebut yang lebih menarik karena memiliki sisi yang dapat terlihat dari segala sudut pandang serangga. *Fly trap* umumnya mempunyai bentuk kerucut terbalik dengan lubang kecil di ujung kerucut dengan jarak yang berisi umpan. Ukuran alat *fly trap* yang berukuran besar menyebabkan hama lalat sulit untuk masuk atau terperangkap. Ketinggian kaki penopang dengan corong yang cukup jauh sehingga membuat hama lalat sulit untuk masuk yang dapat membuat hama lalat terbang menjauhi perangkap.

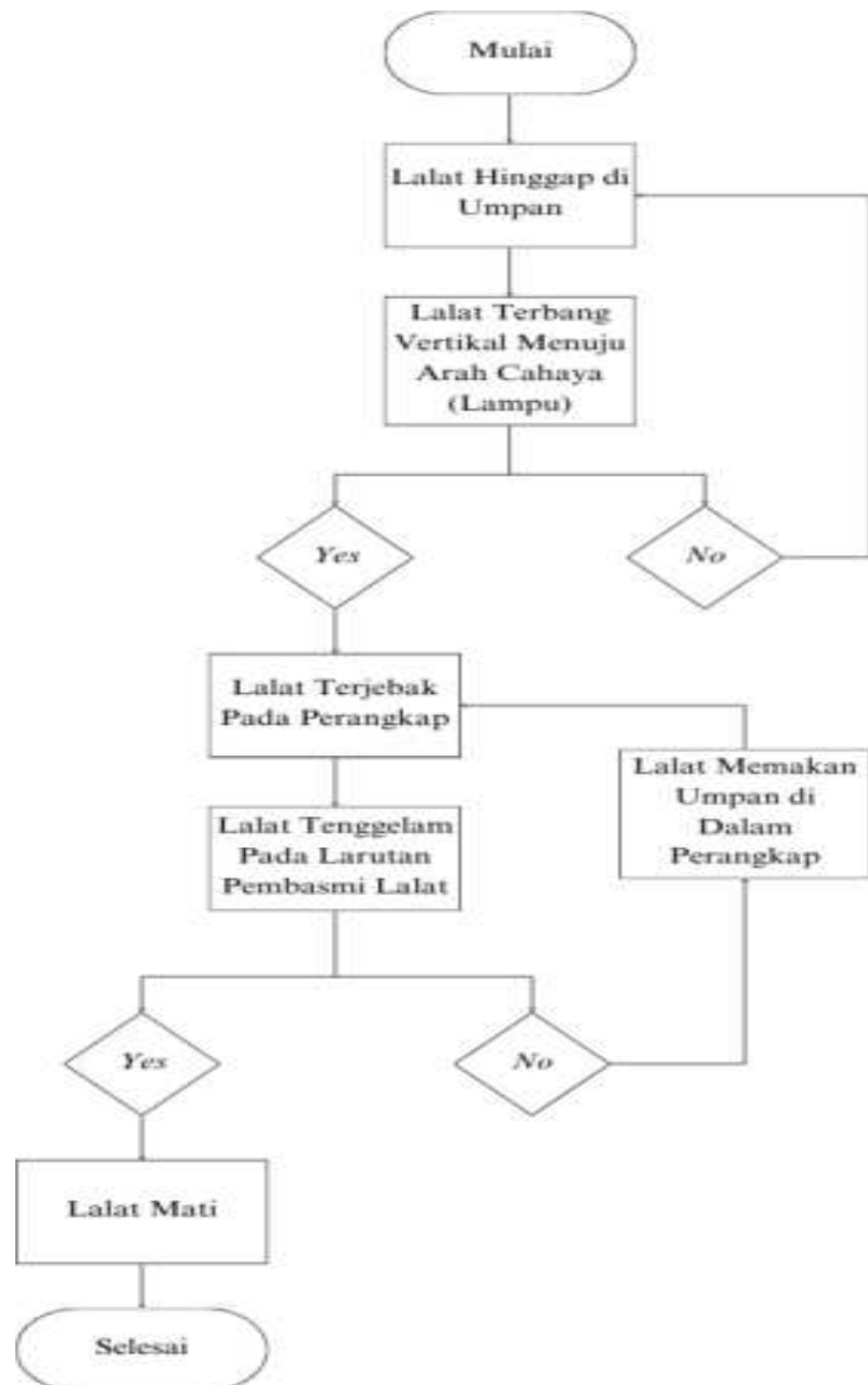
- a. Bentuk dan ukuran : Silinder dengan tinggi sekitar 30-40 cm dan diameter sekitar 15-20 cm.
- b. Komponen utama :
 - 1) Lampu (kuning) : berada di bagian atas untuk menarik perhatian hama lalat.
 - 2) Tempat masuk hama lalat (putih) : lubang bentuk persegi dengan ukuran sekitar 3-5 cm.
 - 3) Umpan jeroan ikan/jeroan ayam ditempatkan di bawah

perangkap dan didalam untuk menarik hama lalat masuk.

- 4) Larutan pembasmi hama lalat berada didalam alat untuk membunuh hama lalat yang terperangkap.

4. **Cara Kerja Alat**

Cara kerja dari *eco-friendly fly trap* yaitu hama lalat akan terbang masuk kedalam perangkap yang sebelumnya sudah diberi umpan. Umpan diletakkan dibawah perangkap, hama lalat masuk melalui celah pada perangkap. Setelah memakan umpan, hama lalat akan terbang vertikal melalui celah menuju arah sumber sinar atau cahaya. Oleh karena arah cahaya tersebut maka hama lalat masuk terperangkap dan tidak bisa keluar dikarenakan pada bawah perangkap sudah diberi larutan yang mengandung cairan yang membuat hama lalat tidak dapat terbang kembali.



Gambar 2.9 *Flowchart* Cara Kerja Alat Perangkap Hama lalat

Sumber : Penulis, 2025

Flowchart pada gambar di atas menggambarkan mekanisme operasional perangkat hama lalat yang memanfaatkan umpan dan sumber cahaya sebagai metode utama untuk menangkap dan mengeliminasi hama lalat. Proses dimulai dengan tahapan awal yang ditandai oleh simbol oval bertuliskan "*Mulai*", yang menandakan inisiasi dari seluruh rangkaian prosedural.

Pada tahap pertama, hama lalat diharapkan hinggap pada umpan (*Hama lalat Hinggap di Umpan*), yang berfungsi sebagai daya tarik utama untuk mengarahkan hama lalat menuju perangkat. Setelah hinggap, hama lalat secara alami akan bergerak menuju sumber cahaya (*Hama lalat Terbang Vertikal Menuju Arah Cahaya (Lampu)*), yang memanfaatkan kecenderungan hama lalat untuk tertarik terhadap cahaya sebagai stimulus navigasi.

Selanjutnya, terdapat pengambilan keputusan pertama yang direpresentasikan oleh simbol belah ketupat dengan pernyataan "*Hama lalat Terjebak Pada Perangkat*". Jika hama lalat berhasil masuk ke dalam perangkat ("*Yes*"), maka tahap berikutnya adalah "*Hama lalat Tenggelam Pada Larutan Pembasmi Hama lalat*", yang menandakan bahwa hama lalat akan terperangkap dalam cairan berisi zat pembasmi sehingga mengalami eliminasi. Namun, jika hama lalat tidak langsung terjebak ("*No*"), maka proses berlanjut ke tahapan alternatif, yaitu "*Hama lalat Memakan Umpan di Dalam Perangkat*". Langkah ini bertujuan untuk memastikan bahwa hama lalat tetap berada dalam perangkat hingga akhirnya masuk ke dalam larutan pembasmi.

Setelah hama lalat terpapar larutan pembasmi, dilakukan pengambilan keputusan kedua untuk memastikan apakah hama lalat telah mati ("*Hama lalat Mati*"). Jika jawaban adalah "*Yes*", maka proses berlanjut ke tahap akhir, yaitu "*Hama lalat Mati*". Sebaliknya, jika jawaban adalah "*No*", maka hama lalat akan kembali mengalami proses sebelumnya hingga akhirnya mengalami eliminasi secara efektif.

Proses diakhiri dengan simbol oval bertuliskan "*Selesai*", yang

menandakan bahwa seluruh rangkaian prosedur telah diselesaikan. *Flowchart* ini dirancang dengan mempertimbangkan karakteristik perilaku hama lalat serta efisiensi dalam pengelolaan hama, sehingga metode yang diterapkan dapat berjalan secara optimal dalam mengendalikan populasi hama lalat di suatu lingkungan.

5. Kelebihan dan Kekurangan Alat

Kelebihan dari *eco-friendly fly trap* yaitu ekonomis karena tidak memerlukan biaya yang tidak banyak. Bahan yang digunakan mudah didapat, proses pembuatannya mudah. Selain itu, alat ini ramah lingkungan serta mudah diaplikasikan. Sedangkan kekurangan alat ini yaitu alat ini memerlukan pemeliharaan rutin, seperti penggantian umpan dan pembersihan perangkat agar tetap berfungsi optimal.

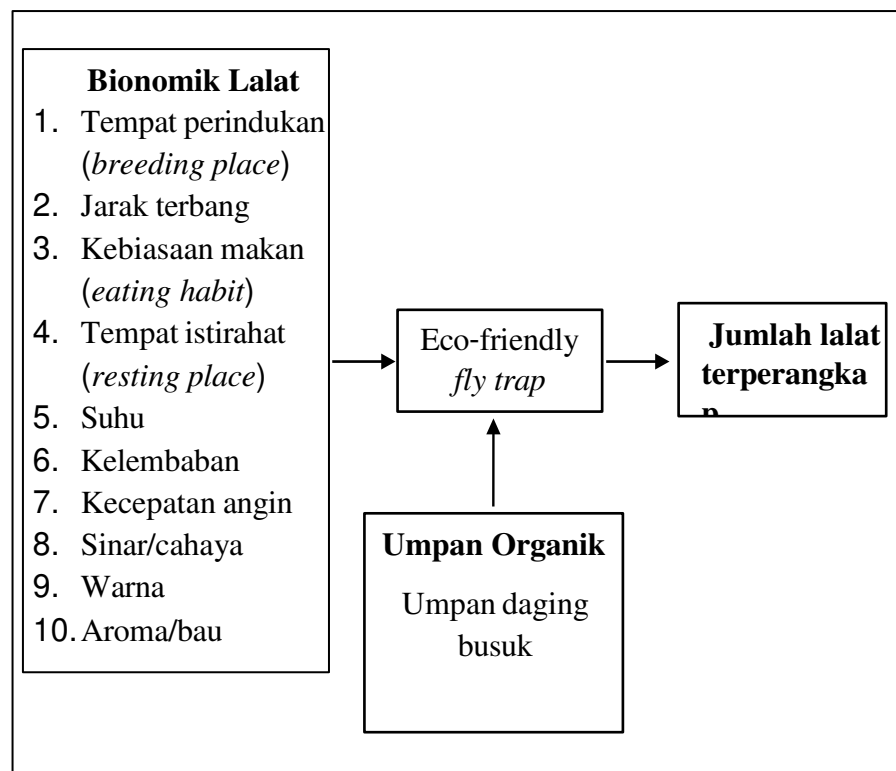
I. Kerangka Teori

Penelitian ini mengacu pada pendekatan kesehatan lingkungan dalam konteks teori epidemiologi klasik yang dikembangkan oleh John E. Gordon. Gordon menjelaskan bahwa penyakit timbul karena adanya hubungan yang kompleks antara tiga komponen, yaitu host (manusia sebagai pejamu), agent (penyebab penyakit seperti mikroorganisme atau vektor), dan environment (lingkungan yang memungkinkan terjadinya transmisi). Model ini dikenal sebagai segitiga epidemiologi. Dalam konteks penelitian ini, lalat (*Musca domestica* dan jenis lainnya) bertindak sebagai vektor mekanik (*agent*), manusia sebagai host, dan lingkungan tempat pemotongan daging sebagai faktor lingkungan yang memengaruhi perkembangan dan keberadaan lalat. Gordon menyatakan bahwa “penyakit tidak dapat terjadi hanya karena satu faktor, melainkan dari interaksi ketiganya, sehingga pengendalian dapat dilakukan dengan memodifikasi salah satu faktor”.²³

Intervensi yang dilakukan dalam penelitian ini adalah pada faktor lingkungan, yakni melalui pemasangan alat perangkap lalat ramah lingkungan (*eco-friendly fly trap*) yang bertujuan mengurangi populasi lalat tanpa menggunakan pestisida atau bahan kimia. Hal ini sejalan dengan

konsep pengendalian lingkungan yang dianjurkan oleh WHO, yaitu mendorong pendekatan berbasis pengelolaan lingkungan untuk pengendalian vektor.²⁴

Menurut Frumkin, intervensi berbasis lingkungan merupakan langkah strategis untuk mencegah penyakit, terutama dalam komunitas dengan risiko tinggi akibat sanitasi buruk. Dengan demikian, penggunaan perangkat alat yang dirancang secara ramah lingkungan merupakan aplikasi langsung dari teori Gordon dalam pengendalian risiko penyakit.²⁵



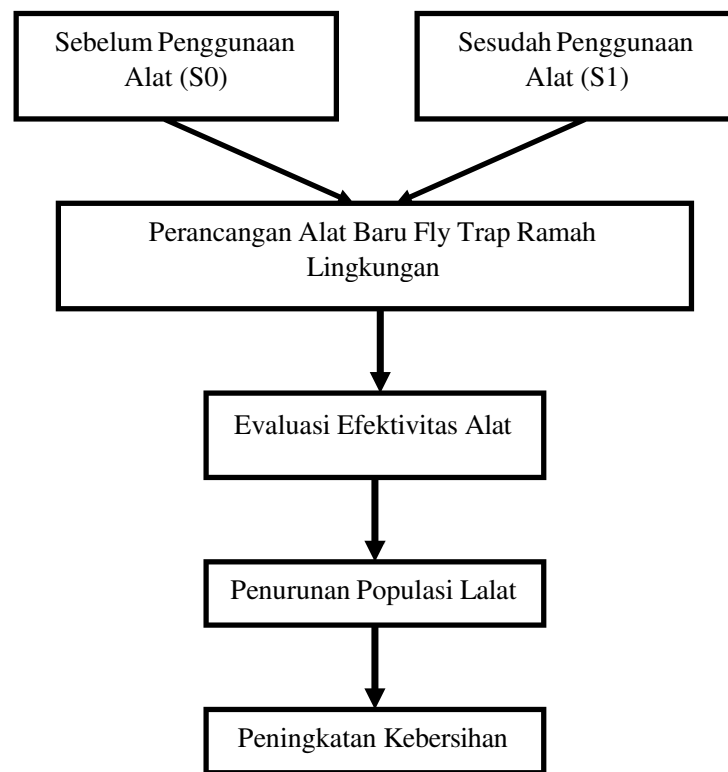
Gambar 2.3. Kerangka Teori

Sumber : Modifikasi Diclaro et al, 2012; Iqbal, 2014; Komariah, 2010; Martini, 2013; Permentan, 2013; Rahayu, 2019; Sucipto, 2011; Wulandari, 2015; dan Wulansari, 2016

J. Kerangka Konsep

Model ini mendukung bahwa pengendalian penyakit dapat dilakukan dengan cara memodifikasi lingkungan, dan hal ini termasuk ke

dalam prinsip dasar kesehatan lingkungan preventif. Berdasarkan teori segitiga epidemiologi oleh Gordon, maka hubungan antar variabel dalam penelitian ini dapat dijelaskan sebagai berikut: ²⁶



Gambar 2.11 Kerangka Konsep

1. S0–Sebelum Alat Digunakan
Lingkungan diukur sebelum adanya intervensi (baseline). Pengukuran jumlah lalat dilakukan menggunakan alat konvensional atau tanpa alat sama sekali.
2. S1-Sesudah Alat Baru Digunakan
Setelah perangkap lalat ramah lingkungan dipasang, dilakukan pengukuran ulang terhadap jumlah lalat. Hasilnya dibandingkan dengan kondisi sebelumnya (S0).
3. Perancangan Alat Fly Trap
Alat dirancang dengan prinsip ramah lingkungan : tidak menggunakan bahan kimia, menggunakan bahan sederhana yang

mudah diperoleh, dan efektif dalam menarik serta memerangkap lalat.

4. Evaluasi Efektivitas

Perbandingan antara hasil S0 dan S1 menunjukkan apakah ada penurunan jumlah lalat secara signifikan, sebagai indikator keberhasilan lalat.

K. Definisi Operasional

Tabel 2.1 Definisi Operasional

No	Variabel	Definisi Operasional	Alat Ukur	Cara Ukur	Hasil Ukur	Skala
1	Jumlah lalat yang terperangkap pada lem lalat kertas	Banyaknya lalat yang terperangkap menggunakan lem lalat kertas dalam kurun waktu tertentu di tempat pemotongan daging.	Lem lalat kertas, Counter	Menghitung jumlah lalat yang menempel pada lem selama 30 detik, dilakukan 10 kali, diambil rata-rata 5 tertinggi	Rata-rata jumlah lalat dikategorikan Sangat rendah (>5), rendah (5-9), sedang (10-14), tinggi (15-19), sangat tinggi (≥ 20)	Rasio
2	Jumlah lalat terperangkap pada Eco-Friendly Fly Trap	Banyaknya lalat yang terperangkap menggunakan perangkap lalat ramah lingkungan (dengan umpan, warna, cahaya) dalam waktu tertentu.	<i>Eco-Friendly Fly Trap</i>	Menghitung jumlah lalat yang terperangkap selama 30 detik, dilakukan 10 kali, diambil rata-rata dari 5 hasil tertinggi	Rata-rata kepadatan lalat Kategori : Sangat rendah (>5), rendah (5-9), sedang (10-14), tinggi (15-19), sangat tinggi (≥ 20)	Rasio

3	Efektivitas metode pengendalian lalat	Tingkat analisis uji kemampuan statistik (t-test) masing-masing alat yaitu lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap dalam menurunkan jumlah lalat di lokasi penelitian.	Analisis uji statistik (t-test)	Membandingkan rata-rata jumlah lalat sebelum dan sesudah pemasangan alat, menggunakan uji statistik.	Terdapat atau tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua alat ($p < 0,05$) = signifikan.	Nominal
---	---------------------------------------	---	---------------------------------	--	--	---------

L. Hipotesis Penelitian

H_0 : Tidak terdapat perbedaan efektivitas antara lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap dalam pengendalian hama lalat.

H_1 : Terdapat perbedaan efektivitas antara lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap dalam pengendalian hama lalat

BAB III

METODE PENELITIAN

A. Jenis Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimen quasi dengan desain pre-test dan post-test yang bertujuan untuk menguji efektivitas alat pengendalian hama lalat dengan metode *eco friendly fly trap* di tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo Kota Padang.

B. Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian dilaksanakan di tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo, Kota Padang. Waktu penelitian berlangsung dari bulan Januari-Mei 2025, mencakup tahap perancangan alat, pengujian, dan analisis data.

C. Objek Penelitian

Objek penelitian adalah populasi hama lalat yang berada di area pemotongan daging di Pasar Nanggalo, Kota Padang. Fokus pengamatan dilakukan terhadap jumlah hama lalat yang terperangkap menggunakan alat *eco-friendly fly trap*.

D. Alat dan Cara Kerja

1. Prototipe alat perangkap hama lalat yaitu bernama *eco friendly fly trap* dimana perangkap lalat ramah lingkungan yang menggunakan bahan alami sebagai umpan dan tidak mengandung bahan kimia berbahaya). Prototipe perangkat ini dirancang untuk memanfaatkan metode alami dalam menarik dan menangkap lalat secara efektif, tanpa menimbulkan dampak negatif terhadap lingkungan maupun kesehatan manusia.
2. Spesifikasi alat :
 - a. Dimensi : silinder, tinggi 40 cm dan diameter 20 cm.
 - b. Material utama : ember plastik, corong, lampu LED/UV .

- c. Atraktan : umpan daging busuk.
- 3. Cara kerja alat :
 - a. Hama lalat tertarik oleh cahaya UV dan aroma umpan, lalu masuk melalui corong ke dalam perangkap.
 - b. Saat masuk, hama lalat akan terjebak di eco friendly fly trap atau jatuh ke dalam larutan pembasmi.
 - c. Jumlah hama lalat yang terperangkap akan dihitung setiap hari selama 16 hari untuk analisis efektivitas.

E. Prosedur Penelitian

1. Pengukuran awal (*Pre-Test*)
 - a. Hitung jumlah hama lalat menggunakan lem lalat kertas di beberapa titik di area pemotongan daging.
 - b. Melakukan pengukuran suhu, kelembaban dan kebersihan lingkungan sebelum pemasangan alat.
2. Pemasangan alat
 - a. Meletakkan perangkap di titik-titik strategis.
 - b. Alat dalam kondisi optimal dan melakukan pemeliharaan rutin.
3. Pengukuran setelah pemasangan alat (*Post-Test*)
 - a. Hitung jumlah hama lalat setelah pemasangan alat pada interval waktu tertentu.
 - b. Bandingkan hasil dengan jumlah hama lalat sebelum pemasangan alat.
 - c. Amati perubahan tingkat kebersihan lingkungan (jumlah sampah, bau dan tingkat kebersihan tempat pemotongan daging).

F. Pengolahan Data dan Analisis Data

1. Pengolahan data

Data yang diperoleh dari penelitian akan diolah dengan tahapan sebagai berikut :

- a. Pengumpulan data : data jumlah lalat yang terperangkap akan dicatat sebelum dan sesudah pemasangan alat.

- b. Perhitungan rata-rata : data yang terkumpul akan dihitung rata-ratanya untuk mengetahui distribusi populasi lalat sebelum dan sesudah pemasangan alat.
- c. Pembuatan tabel dan grafik : data yang diolah akan ditampilkan dalam bentuk tabel dan grafik untuk melihat pola perubahan kepadatan lalat.

2. Analisis Data

a. Analisis deskriptif

Membandingkan rata-rata kepadatan lalat sebelum dan sesudah pemasangan alat.

b. Uji statistik (uji *t-test* dependen)

1) Analisis Univariat

Sebelum dianalisis secara univariat, disajikan data deskriptif jumlah dan rerata lalat yang terperangkap pada setiap kelompok perlakuan. Analisis univariat dilakukan pada setiap kelompok perlakuan dan kontrol.

2) Analisis Bivariat

Analisis bivariat meliputi berbagai uji statistik yaitu:

a) Uji Normalitas (Kolmogorov-Smirnov)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah data jumlah lalat yang terperangkap terdistribusi normal atau tidak. Distribusi normal merupakan syarat dasar agar uji parametrik seperti *t-test* dapat digunakan.

- 1) Jika nilai signifikansi ($p\text{-value}$) $> 0,05 \rightarrow$ data berdistribusi normal.
- 2) Jika nilai signifikansi $\leq 0,05 \rightarrow$ data tidak berdistribusi normal.

b) Uji Homogenitas Varians (Levene's Test)

Uji ini digunakan untuk mengetahui apakah kedua kelompok data memiliki varian (keragaman) yang sama atau tidak. Ini merupakan syarat untuk menggunakan uji *t-test*.

- 1) Jika nilai signifikansi $> 0,05 \rightarrow$ data memiliki varians yang homogen.

2) Jika nilai signifikansi $\leq 0,05 \rightarrow$ data tidak homogen

c) Uji Independent T-Test

Uji ini digunakan untuk membandingkan rata-rata dua kelompok yang saling bebas (independen), dalam hal ini jumlah lalat yang terperangkap oleh lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap.

1) Jika nilai signifikansi (p-value) $< 0,05 \rightarrow$ terdapat perbedaan yang signifikan antara dua kelompok.

2) Jika nilai signifikansi $\geq 0,05 \rightarrow$ tidak ada perbedaan signifikan

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

A. Gambaran Umum Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo Kota Padang, yang dikenal sebagai salah satu pasar tradisional dengan tingkat aktivitas pemotongan daging yang cukup tinggi. Aktivitas ini berpotensi menghasilkan limbah organik seperti darah, sisa tulang, dan potongan daging yang terbuka, yang menjadi media ideal bagi perkembangbiakan bagi hama lalat. Hama lalat yang berkembang di lingkungan tersebut berpotensi menimbulkan gangguan kenyamanan, menurunkan kualitas sanitasi lingkungan pasar, serta menjadi vektor mekanik penularan berbagai penyakit seperti diare, kolera dan tifoid.

Penelitian ini menggunakan pendekatan kuantitatif dengan desain quasi experiment berupa pre-test dan post-test tanpa kelompok kontrol. Tujuan utama dari penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas modifikasi *eco-friendly fly trap* sebagai alat pengendalian hama lalat yang efisien dan ramah lingkungan.

Metode pengumpulan data dilakukan melalui observasi langsung terhadap jumlah lalat yang terperangkap sebelum dan sesudah pemasangan alat perangkap. Jumlah lalat dihitung menggunakan counter.

Modifikasi pada alat *eco-friendly fly trap* dalam penelitian ini adalah :

1. Penggunaan bahan-bahan ramah lingkungan seperti ember plastik
2. Penggunaan atraktan alami seperti daging busuk untuk menarik lalat
3. Penempatan alat pada ketinggian tertentu dan lokasi yang berdekatan dengan sumber sampah organik.

Selain menghitung jumlah lalat, peneliti juga mencatat faktor lingkungan yang berpengaruh terhadap efektivitas perangkap seperti suhu udara dan kelembaban. Analisis data dilakukan secara statistik menggunakan uji paired t-test untuk melihat signifikan perbedaan rata-rata jumlah lalat sebelum dan sesudah perlakuan.

Desain penelitian ini memungkinkan perbandingan langsung antara dua metode penangkapan lalat, memberikan gambaran yang jelas tentang efektivitas relatif dari masing-masing metode dalam konteks lingkungan penelitian yang spesifik.

Penelitian ini dilaksanakan selama 19 hari dengan 2 hari pengamatan awal (Lokasi), 1 hari pemasangan alat, dan 16 hari pengamatan menggunakan alat Lem lalat kertas (Pre-test) dan *eco-friendly fly trap* (Post-test). Periode post-test ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas *eco-friendly fly trap* dalam mengurangi kepadatan lalat dibandingkan dengan metode Lem lalat kertas yang digunakan sebelumnya. Hasil dari penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi dalam pengembangan metode pengendalian lalat berbasis teknologi sederhana, murah, dan berkelanjutan yang bisa diaplikasikan oleh masyarakat secara mandiri di lingkungan pasar maupun rumah tangga.

B. Hasil Penelitian

1. Hasil Pengukuran Suhu pada pemotongan daging di Pasar Nanggalo

Pengukuran suhu di pemotongan daging Pasar Nanggalo dilakukan pada awal penelitian yaitu pukul 08.00 WIB, selanjutnya pada pukul 12.00, dan diakhiri pukul 15.00 WIB. Berikut Hasil pengukuran suhu yang diperoleh pada saat penelitian

Tabel 4.1 Hasil Pengukuran Suhu pada tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo

Pengulangan	Waktu (WIB)		
	08.00	12.00	15.00
1	27,6	27,6	27,2
2	27,4	27,0	27,6
3	28,2	28,2	28,2
4	29,1	29,0	29,5
5	26,9	26,8	26,9
6	27,8	27,7	27,8
7	27,6	27,5	27,9
8	27,7	27,7	28,9
9	28,0	28,4	27,9
10	27,6	27,9	28,1
11	29,1	29,4	29,0
12	28,9	28,9	28,8
13	28,0	28,1	28,3
14	29,2	29,2	30,1
15	27,9	27,8	28,9
16	28,9	29,0	29,1
Rata-Rata(°C)	28,1	28,2	28,3

Berdasarkan tabel hasil pengukuran suhu di pemotongan daging Pasar Nanggalo selama penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu pada awal pengamatan untuk setiap interval waktu berkisar antara 28,1 °C - 28,3 °C. Secara keseluruhan, rata-rata suhu harian selama periode penelitian berada dalam rentang 28,1 °C - 28,3 °C. Data ini menggambarkan kondisi suhu yang relatif stabil sepanjang hari, dengan perubahan yang tidak terlalu besar antar interval waktu pengukuran.

2. Hasil Pengukuran Kelembaban Udara pada pemotongan daging di Pasar Nanggalo

Pengukuran kelembaban udara di pemotongan daging Pasar Nanggalo dilakukan pada awal penelitian yaitu pukul 08.00 WIB, selanjutnya pada pukul 12.00, dan diakhiri pukul 15.00 WIB. Berikut hasil pengukuran kelembaban yang diperoleh pada saat penelitian:

Tabel 4.2 Hasil Pengukuran Kelembaban pada Tempat Pemotongan Daging di Pasar Nanggalo

Pengulangan	Waktu (WIB)		
	08.00	12.00	08.00
1	69	66	64
2	71	65	61
3	74	72	61
4	70	73	60
5	79	70	65
6	78	59	67
7	76	54	66
8	70	67	68
9	70	64	64
10	68	62	65
11	71	57	67
12	74	69	69
13	75	66	62
14	77	62	62
15	78	51	67
16	79	53	68
Rata-Rata(%)	73,6	63,0	64,7

Berdasarkan tabel hasil pengukuran kelembaban di pemotongan daging Pasar Nanggalo selama penelitian menunjukkan bahwa rata-rata suhu pada awal pengamatan untuk setiap interval waktu berkisar antara 63,0 % - 73,6 %. Kelembaban tertinggi tercatat pada pukul 08.00 WIB dengan rata-rata 73,6 %, sedangkan nilai terendah tercatat pada pukul 12.00 WIB yaitu 63,0 %. Data ini menggambarkan kondisi bahwa kelembaban udara mengalami peningkatan menjelang akhir waktu pengamatan.

a. Analisa Univariat

Hasil Pengamatan jumlah lalat yang terperangkap pada Lem lalat kertas *dan eco friendly fly trap* dari pukul 08.00-15.00 WIB dengan pengulangan sebanyak 16 kali dapat dilihat pada tabel

Tabel 4.3 Jumlah Lalat Terperangkap pada Lem Lalat Kertas dan *Eco Friendly Fly Trap*

Pengulangan	Jumlah Lalat Terperangkap	
	Lem Lalat Kertas	<i>Eco friendly fly trap</i>
1	36	51
2	39	53
3	36	52
4	37	52
5	39	50
6	38	53
7	37	52
8	38	53
9	35	54
10	38	53
11	40	51
12	38	52
13	37	54
14	36	51
15	39	53
16	40	55
Jumlah	603	839
Rata-Rata	37,69	52,44

Berdasarkan tabel menunjukkan bahwa hasil pengamatan jumlah lalat yang terperangkap oleh dua jenis alat perangkap lalat, yaitu lem lalat kertas dan *eco-friendly fly trap*, selama pengamatan dari pukul 08.00 hingga 15.00 WIB dengan total 16 kali pengulangan

Interpretasi Hasil :

Jumlah lalat yang terperangkap oleh *Eco-friendly fly trap* berkisar antara 50-55 ekor dengan kecenderungan nilai stabil dan tinggi. Sementara itu, lem lalat kertas menangkap lalat dalam jumlah yang lebih rendah, berkisar antara 35-40 ekor.

Grafik jumlah lalat yang terperangkap pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada gambar 4.1



Gambar 4.1 Grafik jumlah lalat yang terperangkap pada alat lem lalat kertas dan *eco friendly fly tap*

Gambar 4.1 merupakan grafik jumlah lalat yang terperangkap pada masing alat-alat alat perangkap selama 16 hari. Berdasarkan grafik diatas dilihat bahwa *eco fly trap* merupakan alat yang paling banyak menarik lalat masuk kedalamnya. Sedangkan alat yang paling sedikit menarik lalat yaitu Lem lalat kertas.

b. Analisis Bivariat

1. Uji Normalitas Data

Uji normalitas data digunakan untuk mengetahui sebaran data jumlah lalat yang terperangkap pada Lem lalat kertas dan *Eco-friendly fly trap* pada setiap kelompok perlakuan. Terdapat dua jenis uji normalitas data, yaitu *Kolmogorov-Smirnov* dan *SaphiroWilk*. *Kolmogorov-Smirnov* digunakan apabila jumlah sampel >50 sedangkan *Saphiro-Wilk* apabila jumlah sampel <50 . Data dikatakan terdistribusi normal jika nilai signifikansi $p < 0,05$. Dalam penelitian ini, uji normalitas data yang digunakan adalah *Kolmogorov-smirnov* karena jumlah sampel >50 .

Tabel 4.4 Hasil Uji Normalitas Data Lalat yang Hinggap dan Terperangkap pada Lem Lalat Kertas – *Eco Friendly Fly Trap*

Alat Perangkap Lalat	Nilai Signifikansi	Keterangan
Lem Lalat Kertas	0.200	Berdistribusi Normal
<i>Eco Friendly Fly Trap</i>	0.200	Berdistribusi Normal

Berdasarkan Tabel dari hasil uji normalitas yang disajikan pada Tabel, dapat diobservasi bahwa distribusi data jumlah lalat yang terperangkap pada kedua alat perangkap lalat (lem lalat kertas dan *eco-friendly fly trap*) menunjukkan pola distribusi normal. Hal ini diindikasikan oleh nilai signifikansi Kolmogorov-Smirnov yang identik, yaitu 0,200 ($p > 0,05$) untuk kedua alat tersebut. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa data jumlah lalat yang terperangkap pada kedua alat perangkap memenuhi asumsi normalitas.

2. Uji Homogenitas Varians

Berikut merupakan uji homogenitas varians jumlah lalat yang terperangkap pada lem lalat kertas dan *eco-friendly fly trap*

Tabel 4.5 Hasil Uji Homogenitas Varians

Levene Statistic	Sig.
3,348	0,545

Berdasarkan hasil uji homogenitas varians yang disajikan pada tabel di atas, dapat diobservasi bahwa nilai statistik levene adalah 3,348 dengan nilai signifikansi (Sig.) sebesar 0,545. Mengingat nilai signifikansi ini melebihi ambang batas konvensional 0,05 ($p > 0,05$), maka dapat dinyatakan bahwa varians antar kelompok adalah homogen.

3. Uji *Independent T- test*

Berdasarkan uji *Independent T-Test* diperoleh hasil sebagai berikut.

Tabel 4.6 Hasil uji *Independent T- Test*

Jenis Alat	Signifikansi	Keterangan
Lem Lalat Kertas	0.000	Berbeda Signifikan
<i>Eco Friendly Fly Trap</i>	0.000	Berbeda Signifikan

Berdasarkan hasil uji independent T-Test, diperoleh nilai signifikansi pada masing-masing kelompok jenis alat yaitu $p = 0.000$. Jika nilai signifikansi < 0.05 , maka dapat dikatakan bahwa terdapat perbedaan antar kelompok jenis alat. Oleh karena nilai signifikansi uji t independent t-test < 0.05 , artinya terdapat perbedaan signifikan, dimana jumlah lalat yang terperangkap pada kelompok eksperimen *eco friendly fly trap* (Mean= 52,44) lebih banyak dibandingkan dengan kelompok lem lalat kertas (Mean= 37,69).

C. Pembahasan

1. Suhu

Pengukuran suhu dilakukan sebagai upaya untuk meminimalisasi kerancuan dan untuk memastikan agar suhu berada pada batas atau range yang optimal bagi lalat. Pengukuran suhu dilakukan dengan menggunakan alat *thermohygrometer*. Alat ini digunakan untuk mengukur suhu dan kelembaban udara.

Hasil pengukuran suhu selama penelitian di pemotongan daging Pasar Nanggalo menunjukkan bahwa suhu udara pada awal pengamatan untuk setiap interval waktu berkisar antara $28,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $28,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Secara keseluruhan, rata-rata suhu harian selama periode penelitian berada dalam rentang $28,1\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $28,3\text{ }^{\circ}\text{C}$. Data ini menggambarkan kondisi suhu yang relatif stabil sepanjang hari, dengan perubahan yang tidak terlalu besar antar interval waktu pengukuran.

Berdasarkan hasil pengukuran suhu udara di pemotongan daging Pasar Nanggalo, maka tempat penelitian memenuhi syarat pada batas suhu optimal bagi kelangsungan hidup lalat. Menurut Komariah dkk (2010), lalat akan meningkat jumlahnya pada suhu $20\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ dan pada suhu dibawah

35°C lalat aktif mencari makan. Populasi lalat akan menurun pada suhu <10 °C atau >49 °C. Aktivitas lalat berhenti pada suhu <15 °C. Menurut Schou, et al. (2013) aktivitas gerak lalat rumah akan meningkat pada siang hari dengan suhu mencapai 30 °C. Sedangkan aktivitas lalat akan menurun pada suhu dibawah 15°C dan diatas 35 °C.

Dengan demikian, kondisi suhu di lokasi penelitian (28,1 °C - 28,3 °C) berada dalam rentang yang mendukung aktivitas lalat, namun tidak pada tingkat optimal untuk peningkatan populasi. Hal ini memberikan dasar yang baik untuk mengevaluasi efektivitas perangkap lalat dalam kondisi suhu yang umum ditemui di lingkungan pasar.

2. Kelembaban Udara

Pengukuran kelembaban udara dilakukan sebagai bagian dari upaya untuk memahami kondisi lingkungan yang mempengaruhi aktivitas lalat. Pengukuran ini dilakukan bersamaan dengan pengukuran suhu menggunakan alat thermohygrometer.

Hasil pengukuran kelembaban selama penelitian di pemotongan daging Pasar Nanggalo menunjukkan bahwa kelembaban udara di awal penelitian dari setiap pengulangan berkisar antara 71 % sampai 79 %. Di akhir penelitian kelembaban udara berkisar 57 % sampai 67 %. Dari data kelembaban udara di RPU Penggaron, kelembaban terendah pada saat penelitian yaitu 57 % dan kelembaban tertinggi mencapai 79 %.

Berdasarkan tabel hasil pengukuran kelembaban di pemotongan daging Pasar Nanggalo selama penelitian menunjukkan bahwa rata-rata kelembaban pada awal pengamatan untuk setiap interval waktu berkisar antara 63,0% - 73,6 %. Kelembaban tertinggi tercatat pada pukul 08.00 WIB dengan rata-rata 73,6 %, sedangkan nilai terendah tercatat pada pukul 12.00 WIB yaitu 63,0%. Data ini menggambarkan kondisi bahwa kelembaban udara mengalami peningkatan menjelang akhir waktu pengamatan.

Menurut Sucipto (2011) kelembaban udara erat kaitannya dengan suhu udara setempat. Apabila suhu tinggi maka kelembaban rendah, dan jika suhu rendah maka kelembaban udara tinggi. Kelembaban yang disukai lalat yaitu berkisar antara 45 %-90 %. Kelembaban udara berkaitan dengan suhu udara, semakin tinggi suhu udara dan intensitas cahaya meningkat menyebabkan kelembaban menurun sehingga aktivitas lalat berkurang (tidak optimal) (Munandar dkk, 2018).

Dari keseluruhan pengukuran baik di kios pemotongan unggas maupun los kandang unggas, kelembaban udara tersebut termasuk kelembaban udara yang optimal bagi aktivitas hidup lalat. Kondisi kelembaban yang terukur (57 %-79 %) berada dalam rentang yang disukai lalat, sehingga memberikan lingkungan yang mendukung untuk aktivitas lalat. Hal ini menjadi pertimbangan penting dalam mengevaluasi efektivitas perangkap lalat yang digunakan dalam penelitian ini.

3. Lalat yang Terperangkap ke dalam Lem Lalat Kertas dan *Eco -Friendly Fly Trap*

Dalam penelitian ini, saya menggunakan dua jenis alat untuk pengendalian vektor lalat secara fisik mekanik. Alat pertama yang digunakan adalah lem lalat kertas, yang merupakan metode konvensional untuk menangkap lalat. Alat ini digunakan sebagai pembandingan dan diaplikasikan sebelum pemasangan alat kedua.

Alat kedua yang digunakan adalah *eco-friendly fly trap*, yang merupakan inovasi perangkap lalat sederhana dan ramah lingkungan. Fly trap ini dirancang untuk memerangkap lalat dalam jumlah cukup besar. Perangkap ini terdiri dari toples plastik transparan sebagai badan utama, yang memungkinkan pengamatan langsung terhadap lalat yang terperangkap. Bagian atas toples dilengkapi dengan corong berwarna biru yang berfungsi sebagai pintu masuk bagi lalat, dirancang untuk memudahkan lalat masuk namun sulit untuk keluar. Di dalam perangkap, terdapat lampu UV berwarna kuning yang berfungsi untuk menarik lalat. Sebagai tempat umpan, digunakan piring kecil yang ditempatkan di bagian bawah perangkap. Seluruh struktur ini

ditopang oleh penyangga besi yang kokoh, memastikan stabilitas perangkat saat digunakan. Desain ini menggabungkan elemen visual, cahaya, dan struktur fisik untuk menarik dan menangkap lalat secara efektif. Penggunaan bahan-bahan yang mudah didapat dan tahan lama menjadikan perangkat ini sebagai solusi yang efisien dan berkelanjutan untuk pengendalian lalat.

Penggunaan *eco-friendly fly trap* ini merupakan upaya untuk mengembangkan metode pengendalian lalat yang lebih efektif dan berkelanjutan dibandingkan dengan metode konvensional seperti lem lalat kertas. Selain itu, penggunaan bahan bekas dalam pembuatan alat ini juga mendukung prinsip ramah lingkungan.

Lalat termasuk dalam golongan serangga yang memiliki sifat fototrofik (tertarik pada cahaya). Mereka memanfaatkan pantulan sinar matahari untuk mendeteksi objek saat terbang, menemukan sumber makanan, dan mencari tempat beristirahat (Diclaro et al, 2012). Penelitian Hanley et al. (2009) menunjukkan bahwa mata lalat rumah (*Musca domestica*) memiliki tiga puncak sensitivitas cahaya, yaitu pada panjang gelombang 520 nm (kuning), 490 nm (biru/hijau), dan rentang 330-350 nm (*ultraviolet*). Lalat betina cenderung lebih sensitif terhadap cahaya dengan panjang gelombang 470-670 nm, sementara lalat jantan lebih responsif pada panjang gelombang 320-470 nm. Mata lalat terdiri dari tiga mata sederhana (*ocelli*) yang berfungsi menerima refleksi cahaya dari lingkungan dan menstimulasi sel-sel fotosensitif, memicu proses phototransduction. Proses ini mengubah foton cahaya menjadi sinyal listrik yang kemudian dideteksi oleh sistem saraf dan diteruskan ke lobus optik lalat rumah untuk diinterpretasikan (Diclaro et al dalam Inayah, 2019).

Lalat memiliki kepekaan yang tinggi terhadap rangsangan bau (kimia-mekanis), pendengaran, dan penglihatan. Indra penciuman lalat mirip dengan serangga lainnya. Lalat rumah mendeteksi bau dengan sel reseptor yaitu olfactory sensilla yang terletak diantara antena dan palpus. Olfactory sensilla memiliki bentuk yang berbeda namun terdapat kesamaan yaitu banyak terdapat bukaan pada dinding sensila (baik pori atau celah yang memanjang)

melalui molekul bau yang dapat mencapai dendrit. Setiap olfactory sensilla memiliki satu atau lebih sel reseptor, tecogen, trinogen, dan sel tormogen (Kelling & Johannes, 2001).

Pada saat menemukan sumber makanan, lalat melakukan orientasi akhir terhadap makanan tersebut, menghentikan aktivitas, dan melebarkan probosis yang akan terbuka jika terdapat rangsangan bau. Dalam konteks penelitian ini, umpan yang digunakan berasal dari tempat pemotongan daging di pasar, khususnya daging sapi. Semakin kuat aroma atau bau umpan dari daging sapi, maka lalat akan semakin tertarik untuk mendekati Lem lalat kertas dan *eco-friendly fly trap*.

Lalat sangat menyukai tempat yang basah, benda-benda organik, dan sisa-sisa daging. Dalam hal ini, tempat pemotongan daging di pasar menjadi lokasi yang sangat potensial bagi kelangsungan hidup lalat. Area tersebut menyediakan sumber makanan yang melimpah bagi lalat, dimana mereka dapat dengan mudah mencari makan dan menjadikannya sebagai tempat untuk berkembang biak (*breeding place*).

Untuk meningkatkan efektivitas *eco-friendly fly trap*, umpan yang digunakan adalah daging sapi yang telah difermentasi selama 24 jam. Proses fermentasi ini menghasilkan senyawa-senyawa volatil yang lebih kuat dan menarik bagi lalat dibandingkan dengan daging segar. Fermentasi menyebabkan pemecahan protein dan lemak dalam daging, menghasilkan asam amino dan asam lemak yang menghasilkan aroma khas yang sangat memikat lalat.

Penggunaan umpan daging sapi terfermentasi di *eco-friendly fly trap* memanfaatkan ketertarikan alami lalat terhadap bau yang lebih intens ini. Aroma yang dihasilkan oleh daging terfermentasi menyerupai bau pembusukan yang biasanya menarik lalat untuk hinggap dan meletakkan telur. Dengan demikian, lalat akan lebih tertarik untuk mendekati dan masuk ke dalam perangkap, meningkatkan efektivitas pengendalian populasi lalat di area pemotongan daging.

Strategi penggunaan umpan terfermentasi ini diharapkan dapat secara signifikan meningkatkan jumlah lalat yang terperangkap, sehingga memberikan solusi yang lebih efektif dalam mengendalikan populasi lalat di lingkungan pasar, khususnya di sekitar area pemotongan daging.

Berdasarkan hasil analisis univariat jumlah lalat yang terperangkap paling banyak yaitu pada alat *eco-friendly fly trap* dibandingkan lem lalat kertas. Alat tersebut dapat menarik lalat sebanyak 55 ekor dengan rerata 52,44 ekor lalat.

Hasil analisis bivariat nilai signifikansi jumlah lalat yang terperangkap pada *eco-friendly fly trap* yaitu $p=0,000 < 0,05$, hal ini berarti terdapat perbedaan jumlah lalat yang terperangkap pada setiap penggunaan alat pada Lem lalat kertas maupun *eco-friendly fly trap*. Hal ini sejalan dengan penelitian Panditan dkk (2019), yang memperoleh hasil bahwa terdapat perbedaan antara penggunaan perangkap lalat dengan umpan limbah ikan, udang, dan ampas tebu.

Alat perangkap lalat *eco-friendly fly trap* paling banyak dihindangi oleh lalat yaitu 839 ekor lalat dengan rata-rata 52,44 ekor lalat dibandingkan dengan penggunaan lem lalat kertas. Saipin dkk (2019) melaporkan bahwa penggunaan *eco-friendly fly trap* menunjukkan efektivitas yang tinggi dalam mengendalikan populasi lalat. Dalam studi mereka, perangkap ramah lingkungan ini berhasil menangkap 51,8 % dari total lalat yang terperangkap, mengungguli metode pengendalian lalat konvensional lainnya. Temuan ini menggarisbawahi potensi signifikan *eco-friendly fly trap* sebagai solusi yang efektif dan berkelanjutan untuk manajemen lalat di berbagai lingkungan.

Penerapan *eco-friendly fly trap* memerlukan penanganan yang cermat dan konsisten untuk memastikan efektivitasnya dalam jangka panjang. Menurut penelitian Johnson et al. (2019), perawatan rutin dan pemantauan berkala sangat penting untuk mempertahankan kinerja optimal perangkap lalat ramah lingkungan. Studi tersebut mengungkapkan bahwa perangkap yang dirawat dengan baik dapat meningkatkan tingkat penangkapan lalat hingga 40 % dibandingkan dengan perangkap yang tidak dirawat secara teratur. Oleh

karena itu, dalam implementasi *eco-friendly fly trap*, perlu ditekankan pentingnya protokol pemeliharaan yang ketat, termasuk pembersihan berkala, penggantian bahan atraktan tepat waktu, dan pemeriksaan rutin terhadap komponen-komponen perangkap untuk memastikan fungsinya tetap optimal dalam mengendalikan populasi lalat di lingkungan target.

Efektivitas penggunaan *eco-friendly fly trap* dipengaruhi oleh berbagai faktor, termasuk jenis umpan yang digunakan dan kondisi musim. Penggunaan umpan daging sapi dalam perangkap ini terbukti sangat efektif dalam menarik lalat. Selain itu, Oematan dkk (2019) menegaskan bahwa musim juga memainkan peran penting dalam aktivitas lalat. Pada musim penghujan, populasi lalat cenderung meningkat karena melimpahnya bahan organik yang membusuk, yang menjadi tempat ideal bagi lalat untuk berkembang biak.

Meskipun penelitian ini dilakukan selama periode yang mencakup beberapa hari hujan, hasil yang diperoleh tetap menunjukkan efektivitas yang signifikan dari *eco-friendly fly trap*. Kondisi cuaca yang bervariasi ini sebenarnya memberikan wawasan yang berharga tentang kinerja perangkap dalam berbagai situasi lingkungan.

Pengamatan selama hari-hari hujan menunjukkan bahwa *eco-friendly fly trap* tetap efektif dalam menangkap lalat, meskipun mungkin ada sedikit variasi dalam tingkat efektivitasnya dibandingkan dengan hari-hari kering. Hal ini mengindikasikan bahwa perangkap ramah lingkungan ini memiliki potensi yang kuat untuk mengendalikan populasi lalat dalam berbagai kondisi cuaca.

Berdasarkan hasil 3 kali waktu pengamatan yaitu pada pukul 08.00, 12.00, dan 15.00 WIB menunjukkan bahwa jumlah lalat yang terperangkap kedalam *ecofriendly fly trap* cenderung tinggi pada waktu pengamatan pukul 08.00 WIB atau beberapa saat setelah perangkap dipasang. Adapun masing-masing jumlah total lalat yang terperangkap pada 16 hari pengamatan menggunakan lem lalat kertas mulai pukul 08.00, 12.00, dan 15.00 yaitu 254 ekor, 177 ekor, dan 172 ekor. Sedangkan pada *eco-friendly fly trap* yaitu 367 ekor, 251 ekor, dan 217 ekor. Menurut Oematan dkk (2019), lalat akan banyak teramati terutama pada saat pagi hari hingga siang hari pukul 09.00 hingga

12.00. Aktivitas lalat menurun setelahnya dan akan meningkat kembali pada sore hari antara pukul 16.00-18.00 WIB.

Penelitian ini mendemonstrasikan pendekatan inovatif dalam pengendalian hama lalat di tempat pemotongan daging dengan menggunakan modifikasi *eco-friendly fly trap*. Dibandingkan dengan metode konvensional, pendekatan kami menunjukkan efektivitas yang tinggi sekaligus ramah lingkungan.

Penggunaan *eco-friendly fly trap* dalam penelitian ini merupakan terobosan penting dalam upaya mengurangi dampak negatif pengendalian hama terhadap lingkungan. Dibandingkan dengan penelitian Wicaksono et al. (2021) yang menggunakan insektisida kimia untuk pengendalian lalat di tempat pembuangan sampah, metode kami menawarkan solusi yang lebih berkelanjutan dan aman bagi ekosistem sekitar.

Sementara itu, Cahyani et al. (2019) menggunakan perangkap lalat berbasis feromon, penelitian kami menggabungkan prinsip atraktan alami dengan desain perangkap yang dioptimalkan untuk kondisi pasar tradisional. Hal ini menghasilkan tingkat efektivitas yang sebanding namun dengan biaya operasional yang lebih rendah dan dampak lingkungan yang minimal.

Keunggulan lain dari metode kami adalah kemudahan implementasi di lingkungan pasar yang dinamis. Berbeda dengan sistem pengendalian elektronik yang diusulkan oleh Pratama et al. (2020), *eco-friendly fly trap* kami tidak memerlukan sumber daya listrik yang konsisten, menjadikannya lebih cocok untuk diterapkan di pasar tradisional dengan infrastruktur terbatas.

Meskipun demikian, penelitian kami memiliki beberapa batasan. Dibandingkan dengan metode pengendalian biologis menggunakan predator alami yang diteliti oleh Sari et al. (2022), pendekatan kami mungkin memerlukan pemeliharaan dan penggantian perangkap secara berkala. Namun, hal ini diimbangi dengan tingkat kontrol yang lebih tinggi dan risiko ekologis yang lebih rendah.

Secara keseluruhan, modifikasi *eco-friendly fly trap* yang kami kembangkan menunjukkan potensi besar sebagai solusi pengendalian hama

alat yang efektif, ekonomis, dan ramah lingkungan di tempat pemotongan daging pasar tradisional. Pendekatan ini tidak hanya menjawab kebutuhan akan kebersihan dan keamanan pangan, tetapi juga sejalan dengan prinsip-prinsip pembangunan berkelanjutan.

4. Hambatan dan Kelemahan Penelitian

Hambatan dan kelemahan dalam penelitian ini meliputi beberapa faktor. Pertama, adanya gangguan dari hewan liar sekitar tempat penelitian, seperti kucing, yang tertarik pada bau umpan organik, sehingga memerlukan pengawasan ketat untuk mencegah gangguan terhadap jalannya penelitian. Kedua, pelaksanaan penelitian di pasar menghadirkan tantangan tersendiri, seperti keramaian pengunjung dan aktivitas jual-beli yang dapat mempengaruhi kondisi eksperimen. Ketiga, cuaca yang tidak menentu, terutama hujan, menjadi hambatan tambahan bagi peneliti dalam melakukan pengamatan dan pengumpulan data secara konsisten. Kondisi-kondisi ini mengharuskan peneliti untuk lebih adaptif dan kreatif dalam mengatasi berbagai kendala yang muncul selama proses penelitian.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

A. Kesimpulan

1. Penggunaan lem lalat kertas sebagai alat konvensional mampu menangkap hama lalat dalam jumlah tertentu, namun efektivitasnya terbatas. Hasil pengamatan menunjukkan bahwa rata-rata jumlah lalat yang terperangkap pada lem lalat kertas tergolong dalam kategori sedang hingga tinggi, namun tidak mencapai efisiensi optimal. Kelemahan dari alat ini adalah daya tarik aroma yang rendah.
2. Eco-Friendly Fly Trap yang dimodifikasi menunjukkan kinerja yang lebih efektif dibandingkan dengan lem lalat kertas. Alat ini berhasil menangkap lebih banyak lalat secara signifikan. Keunggulan alat ini terletak pada perpaduan faktor-faktor yang menarik perhatian lalat seperti menggunakan aroma umpan, dan cahaya lampu berwarna kuning. Alat ini juga menggunakan sistem perangkap yang membuat lalat tidak bisa keluar kembali setelah masuk, meningkatkan efektivitas penangkapan.
3. Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang signifikan antara jumlah lalat yang terperangkap oleh lem lalat kertas dan eco-friendly fly trap (nilai signifikan $p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa eco-friendly fly trap lebih efektif dalam menurunkan populasi lalat di tempat pemotongan daging di Pasar Nanggalo. Efektivitas ini mendukung pendekatan pengendalian vektor secara ramah lingkungan, efisien serta berkelanjutan untuk jangka waktu panjang.

B. Saran

1. Bagi Pedagang
 - a. Disarankan menggunakan perangkap *eco-friendly fly trap* sebagai alternatif pengendalian hama lalat yang murah, mudah dibuat, dan tidak berbahaya bagi lingkungan.
 - b. Menjaga kebersihan tempat pemotongan daging secara berkala agar tidak menjadi sumber perkembangbiakan hama lalat.

2. Bagi Instansi Kesehatan

- a. Perlu adanya pelatihan atau penyuluhan kepada pedagang mengenai cara pembuatan dan penggunaan alat perangkap lalat ramah lingkungan.
- b. Mendorong penerapan teknologi tepat guna ini secara luas di pasar tradisional sebagai bagian dari upaya peningkatan sanitasi lingkungan.

3. Bagi peneliti selanjutnya

- a. Dapat mengembangkan inovasi lebih lanjut terhadap alat perangkap dengan menambahkan elemen pengendali lain seperti suara atau getaran.
- b. Penelitian dapat diperluas ke lokasi atau jenis lingkungan lain seperti tempat pembuangan sampah, rumah potong hewan, atau lingkungan perumahan padat.

DAFTAR PUSTAKA

1. Firdanis, D. *et al.* Observasi Sarana Terminal Brawijaya Banyuwangi Melalui Assessment Indikator Sanitasi Lingkungan Tahun 2019. *Sanitasi J. Kesehat. Lingkungan.* 2019;14;56–65.
2. Hastari, N., Irma, I. & Salsabila, S. Pengamatan Pengendalian Vektor Penyakit (Vektor Borne Disease) Dan Binatang Pembawa Penyakit Di Instalasi Gizi Rumah Sakit X Provinsi Sulawesi Tenggara. *J. Kesehat. Lingkung. Univ. Halu Oleo.* 2023;4:8–16.
3. Putri, Y. P. Keanekaragaman Spesies Lalat (Diptera) Dan Bakteri Pada Tubuh Lalat Di Tempat Pembuangan Akhir Sampah (Tpa) Dan Pasar. *J. Dampak.* 2015;12:79.
4. Utoyo, A. P. & Ardillah, Y. Efektivitas Atraktan Tahu, Oncom dan Kacang Tanah pada Fly Trap dalam Pengendalian Lalat. *J. Kesehat. Masy. Indones.* 2021;16:115.
5. Isnaeni, L. M. A. & Gustiana, E. Hubungan Sanitasi Rumah Dengan Kepadatan Lalat Di Perumahan Desa Ridan Permai. *J. Kesehat. Tambusai* 2. 2020;2;83–89.
6. Kurnia, R., Azman, A. N. & Iskandar, I. Survei Kepadatan Lalat Di Pasar Baru Kelurahan Tanjung Uban Selatan Kabupaten Bintan. *J. Kesehat. Tambusai* 4. 2023;4;2701–2706.
7. Widakdo, M. J. 2023. Di Pasar Nanggalo Dan Sekitarnya Kota Padang Tahun 2023. Poltekkes Kemenkes Padang
8. Kementerian Kesehatan. Permenkes No. 2 Tahun 2023. *Kemenkes Republik Indones.* 2023;1–175.
9. Sukmawati, N. L., Ginandjar, P. & Hestningsih, R. Keanekaragaman Spesies Lalat dan Jenis Bakteri Kontaminan yang dibawa Lalat di Rumah Pemotongan Unggas (Rpu) Semarang Tahun 2018. *J. Kesehat. Masy.* 2019;7:252–259.
10. Ishak, H. 2018. *Pengendalian Vektor.* Universitas Hasanuddin.
11. Ujan, O. M., Saputra, A. & Winarso, A. *J. Vet. Nusantara.* 2021;4:1–13.

Tersedia daring pada: <http://ejurnal.undana.ac.id/>.

12. Mauliku, N. E. Pengaruh Pestisida Nabati Terhadap Kematian Lalat Rumah (*Musca Domestica*). *J. Ilmu Kesehat. Immanuel*. 2019;13:11–17.
13. Kanan, M. Isolasi dan Identifikasi Biokimiawi Bakteri Patogen pada Saluran Pencernaan Lalat Hijau (*Chrysomya megachepala*). *J. Kesmas Untika Luwuk Public Heal. J.* 2019;10:31–40.
14. Nurul Bari, I. *et al.* Preferansi Lalat Di Kawasan Urban Terhadap Beberapa Jenis Umpan Dalam Perangkap Elektrik. *Gunung Djati Conf. Ser.* 2021;6:10-15.
15. Panca Putri, Y. Taksonomi Lalat di Pasar Induk Jakabaring Kota Palembang. *Sainmatika J. Ilm. Mat. dan Ilmu Pengetah. Alam*. 2018; 15-105.
16. Saputra, A., Arvinanda, P. & Syarifuddin. Hubungan Faktor Fisik Lingkungan Dan Pengelolaan Sampah Terhadap Indeks Populasi Lalat di Resto Apung Pelabuhan Muara Angke Tahun 2022. *J. Multidisiplin Ilmu*. 2022;1;871–879.
17. Puspitarani, F., Sukendra, D. M. & Siwiendrayanti, A. Penerapan Lampu Ultraviolet pada Alat Perangkap Lalat terhadap Jumlah Lalat Rumah Terperangkap. *Higeia J. Public Heal. Res. Dev.* 2017;1:151–161.
18. Kartika, K. K., Slamet mulyati, S. & Fikri, E. Perbedaan Warna Lampu Terhadap Jumlah Lalat Yang Terperangkap (Tree Fly Light Traps) Di Pantry Industri Pangan. *J. Kesehat. Siliwangi*. 2021;2:508–514.
19. Ratna Dita, F., Dalilah, D., Susilawati, S., Anwar, C. & Dwi Prasasty, G. 2022. Lalat Sebagai Vektor Mekanik Penyakit Kecacingan Nematoda Usus. *Sci. Proc. Islam. Complement. Med.* 2022;1:93–100.
20. Fatmawati, M. Gambaran Sanitasi Dan Tingkat Kepadatan Lalat Di Warung Makan Kelurahan Mamboro Barat. *J. Kesehat.* 2023;1:684–692.
21. Fitri, A. & Sukendra, D. M. Efektivitas Variasi Umpan Organik pada Eco Friendly Fly Trap sebagai Upaya Penurunan Populasi Lalat. *HIGEIA (Journal Public Heal. Res. Dev.* 2020;4:448–459.
22. Sakuran, M. I. A. & Porusia, M. Pengaruh Pengendalian Lalat Menggunakan Insektisida Di Pasar Legi Surakarta. *J. Kesehat. Masy.* 2024;8:1000– 1009.

23. Gordon, J. E. 1956. The epidemiologic approach to disease and intervention. Harvard University.
24. World Health Organization. 2006. A Guide to Integrated Vector Management (IVM).
25. Frumkin, H. 2005. Environmental Health: From Global to Local. Jossey-Bass.
26. Gordon, J. E. 1956. The epidemiologic approach to disease and intervention. Harvard University.

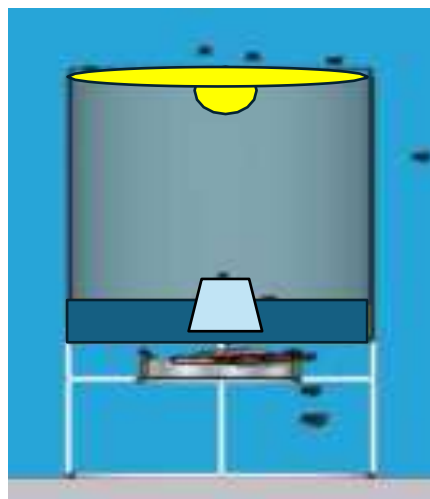
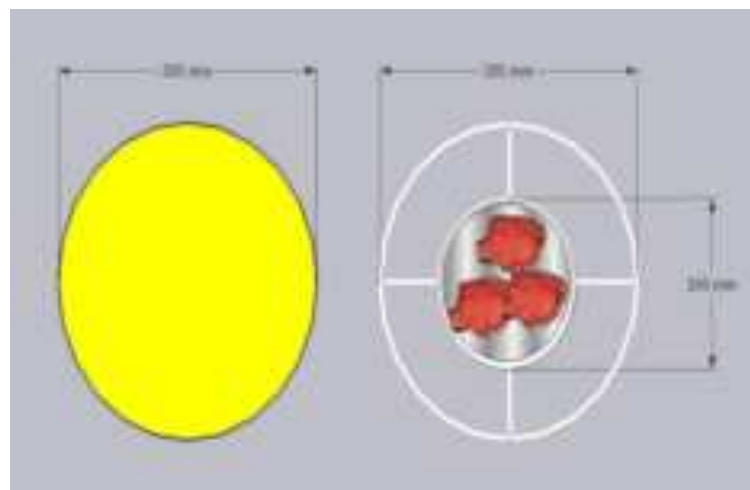
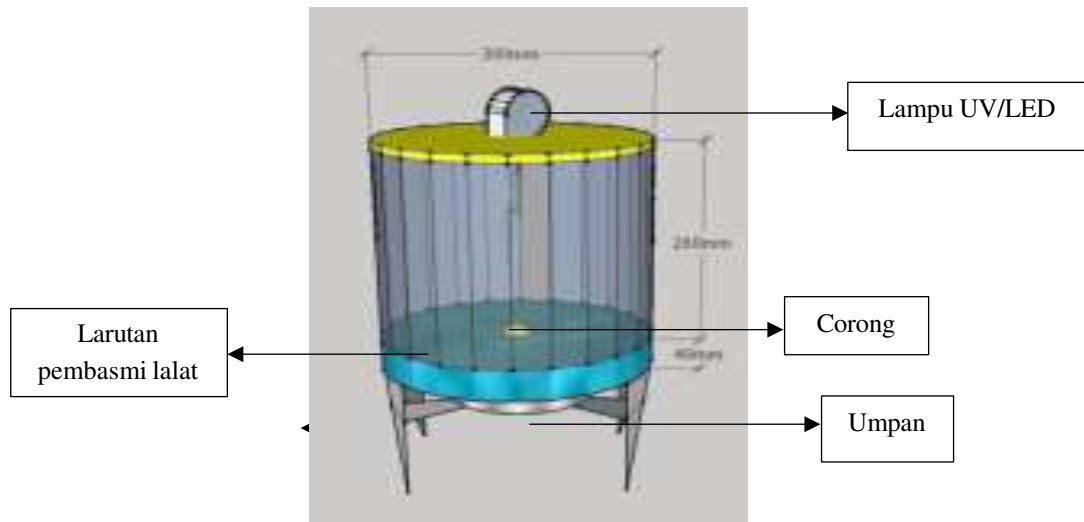
LAMPIRAN

Lampiran 1. Denah Pasar Nanggalo Kota Padang



 DENAH PASAR NANGGALO LANTAI 1
SKALA 1 : 100

Lampiran 2. Bentuk dan ukuran *Eco-Friendly Fly Trap*



Lampiran 3. Instrumen Penelitian

**LEMBAR OBSERVASI
PENGAMATAN JUMLAH LALAT YANG
TERPERANGKAP PADA LEM LALAT KERTAS**

Pengulangan	Waktu (WIB)		
	08.00	12.00	15.00
1	14	10	12
2	17	11	11
3	15	9	12
4	17	11	9
5	16	12	11
6	14	12	12
7	15	12	10
8	16	13	9
9	14	12	9
10	18	11	9
11	19	10	11
12	15	11	12
13	17	10	10
14	13	11	12
15	14	11	14
16	20	11	9
Jumlah	254	177	172

LEMBAR OBSERVASI
PENGAMATAN JUMLAH LALAT YANG
TERPERANGKAP PADA *ECO-FRIENDLY FLY TRAP*

Pengulangan	Waktu (WIB)		
	08.00	12.00	15.00
1	23	16	12
2	21	19	13
3	24	13	11
4	21	16	15
5	20	16	14
6	22	15	16
7	25	13	14
8	26	14	13
9	20	20	14
10	26	15	12
11	25	16	10
12	22	14	16
13	21	16	17
14	24	13	14
15	22	18	13
16	25	17	13
Jumlah	367	251	217

Lampiran 4. Dokumentasi



Eco-Friendly Fly Trap



Thermohygrometer untuk mengukur suhu dan kelembaban udara



Pemberian Larutan pada *Eco-Friendly Fly Trap*



Lalat yang terperangkap pada *Eco-Friendly Fly Trap*



Pasar Nanggalo



Lalat yang mati karena larutan

Lampiran 5. Uji Normalitas Data dan Homogenitas Varians

Tests of Normality

Metode	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	df	Sig.
JumlahLalat Fly Grill	.145	16	.200*	.948	16	.465
Eco Friendly Fly Trap	.166	16	.200*	.957	16	.613

a. Lilliefors Significance Correction

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

Test of Homogeneity of Variances

JumlahLalat

Levene Statistic	df1	df2	Sig.
.375	1	30	.545

Lampiran 6. Uji *Independent T-Test*

Group Statistics

Metode	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
JumlahLalat Fly Grill	16	37.69	1.493	.373
Eco Friendly Fly Trap	16	52.44	1.315	.329

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means							
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference		
								Lower	Upper	
Jumlah Equal variances assumed	.375	.545	-29.655	30	.000	-14.750	.497	-15.766	-13.734	
Equal variances not assumed			-29.655	29.529	.000	-14.750	.497	-15.766	-13.734	

Lampiran 7. Hasil Cek Plagiarisme

