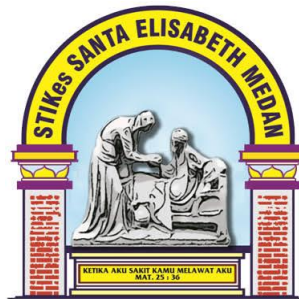


SKRIPSI

**EFEKTIVITAS SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica
papaya*) TERHADAP PENURUNAN KADAR
PEROKSIDA MINYAK JELANTAH
DI LABORATORIUM SEKOLAH
TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH
MEDAN 2024**



Oleh :

Asima Ganda Sari Br Damanik

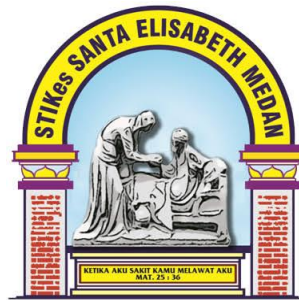
NIM.092020003

**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN
TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2024**



SKRIPSI

**EFEKTIVITAS SERBUK DAUN PEPAYA (*Carica
papaya*) TERHADAP PENURUNAN KADAR
PEROKSIDA MINYAK JELANTAH
DI LABORATORIUM SEKOLAH
TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH
MEDAN 2024**



Memperoleh Untuk Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
Dalam Program Studi Teknologi Laboratorium Medik
Pada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth

Oleh :

Asima Ganda Sari br Damanik

NIM. 092020003

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH
MEDAN
2024**



LEMBAR PERNYATAAN

Yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama : Asima Ganda Sari br Damanik
NIM : 092020003
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Judul Skripsi : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*)
Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak
Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu
Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024

Dengan ini menyatakan bahwa hasil penulisan skripsi yang telah saya buat ini merupakan hasil karya sendiri dan benar keasliannya. Apabila ternyata di kemudian hari penulisan skripsi ini merupakan hasil plagiat atau penjiplakan terhadap karya orang lain, maka saya bersedia mempertanggungjawabkan sekaligus bersedia menerima sanksi berdasarkan aturan tata tertib di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Demikian, pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak dipaksakan.

Penulis,



(Asima Ganda Sari br Damanik)



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Persetujuan Seminar Skripsi

Nama : Asima Ganda Sari br Damanik
NIM : 092020003
Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024

Menyetujui untuk diujikan pada ujian Skripsi jenjang Sarjana Terapan TLM
Medan, 11 Juni 2024

Dosen Pembimbing II

Rica V. Br Tarigan, S.Pd., M.Biomed

Dosen Pembimbing I

Paska R Situmorang, SST., M.Biomed

Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM

Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed



HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI

Telah diuji

Pada Selasa, 11 Juni 2024

PANITIA PENGUJI

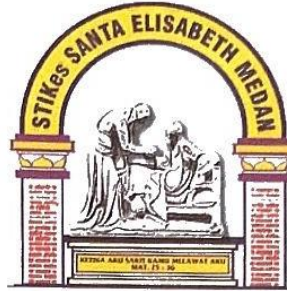
Ketua : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

Anggota : 1. Rica Vera Br Tarigan, S.Pd., M.Biomed

2. Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed

**Mengetahui,
Ketua Program Studi Sarjana Terapan TLM**

Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed



**PROGRAM STUDI SARJANA TERAPAN TLM
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN
SANTA ELISABETH MEDAN**

Tanda Pengesahan Skripsi

Nama : Asima Ganda Sari br Damanik
NIM : 092020003
Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024

Telah Disetujui, Diperiksa Dan Dipertahankan Dihadapan Tim Penguji
Sebagai Persyaratan Untuk Memperoleh Gelar Sarjana Terapan Kesehatan
Pada Hari Selasa, 11 Juni 2024 dan dinyatakan LULUS

TIM PENGUJI

TANDA TANGAN

Penguji I : Paska Ramawati Situmorang, SST., M.Biomed

Penguji II : Rica Vera Br Tarigan, S.Pd., M.Biomed

Penguji III : Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed

Mengetahui
Ketua Prodi Sarjana Terapan TLM

Paska R. Situmorang, SST., M.Biomed

Mengesahkan
Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Santa Elisabeth Medan

Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc



**HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI
TUGAS AKHIR UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS**

Sebagai sivitas akademik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Asima Ganda Sari br Damanik
NIM : 092020003
Program Studi : Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik
Jenis Karya : Skripsi

Dengan perkembangan ilmu pengetahuan, menyetujui untuk memberikan kepada Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan hak bebas Royalty Noneksklusif (*Non-Exclutive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah saya yang berjudul: Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024. Beserta perangkat yang ada (jika diperlukan).

Dengan hak bebas Royalty Noneksklusif ini Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan berhak menyimpan, mengalih media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (database), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir saya selama tetap mencantumkan nama saya sebagai peneliti atau pencipta dan sebagai pemilik hak cipta.

Demikian, pernyataan ini saya perbuat dengan sebenarnya

Dibuat di Medan, 29 Juni 2024

Yang Menyatakan

(Asima G.S br Damanik)



ABSTRAK

Asima Ganda Sari br Damanik 092020003

Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Penurunan Kadar
Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan
Santa Elisabeth Medan 2024

(xviii + 52 + lampiran)

Penggunaan minyak jelantah di kalangan masyarakat masih sangat tinggi, dikarenakan keterbatasan daya beli dan kurangnya pengetahuan tentang bahaya pemakaian minyak jelantah secara terus-menerus. Kadar peroksida yang tinggi pada minyak jelantah memicu terjadinya radikal bebas didalam tubuh. Oleh karena itu, diperlukan suatu zat yang dapat menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah seperti serbuk daun pepaya. Serbuk daun pepaya memiliki zat antioksidan yang dapat menurunkan radikal bebas. Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui efektivitas serbuk daun pepaya terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah. Rancangan penelitian menggunakan metode Pre-eksperimen dengan desain One Group Pretest-posttest. Populasi adalah minyak goreng kemasan berjumlah 8 liter yang dilakukan penggorengan ubi jalar pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit di suhu 180°C. Penarikan sampel dilakukan dengan total sampling. Hasil diperoleh serbuk daun pepaya efektif menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah, pada perendaman 5gr, 10gr, dan 15 gr, dengan waktu perendaman serbuk daun pepaya 0 hari, 2 hari, 4 hari, dan 6 hari. Hasil analisis data dari uji two way anova didapatkan nilai $\text{sig} < 0.05$, hal ini menunjukkan perendaman serbuk daun pepaya memiliki efektivitas terhadap penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah. Dari hasil penelitian yang layak pakai itu perendaman 5gr dan 10gr. Perendaman 15gr di hari ke-6 terjadi penurunan yang tinggi, tetapi tidak dianjurkan untuk digunakan karena terbentuknya senyawa baru ditandai dengan adanya perubahan warna.

Kata Kunci : Kadar peroksida, minyak jelantah, serbuk daun pepaya

Daftar Pustaka Indonesia (2014-2023)



ABSTRACT

Asima Ganda Sari br Damanik 092020003

Effectiveness of Papaya Leaf Powder (Carica papaya) on Reducing Used Cooking Oil Peroxide Levels in the Laboratory of Santa Elisabeth Health Sciences College Medan 2024

(xvii+ 52 + attachment)

The use of used cooking oil among the public is still very high, due to limited purchasing power and lack of knowledge about the dangers of continuous use of used cooking oil. High levels of peroxide in used cooking oil trigger the formation of free radicals in the body. Therefore, we need a substance that can reduce the peroxide levels in used cooking oil, such as papaya leaf powder. Papaya leaf powder has antioxidant substances that can reduce free radicals. The aim of this research is to determine the effectiveness of papaya leaf powder in reducing the peroxide levels of used cooking oil. The research design uses pre-experimental method with One Group Pretest-posttest design. The population is 8 liters of packaged cooking oil which is used to fry sweet potatoes for 30 minutes, 60 minutes, 90 minutes at a temperature of 180°C. The results is papaya leaf powder is effective in reducing peroxide levels in used cooking oil, at 5g, 10g and 15g soaking, with papaya leaf powder soaking times of 0 days, 2 days, 4 days and 6 days. Anova test obtained a sig. < 0.05, this shows that soaking papaya leaf powder is effective in reducing peroxide levels in used cooking oil. From the research results, the ones that are suitable for use are soaking 5gr and 10gr. Soaking 15g on the 6th day show a high reduction, but it is not recommended for use because the formation of new compounds is indicated by a change in color.

Key words : Papaya leaf powder, peroxide content, used cooking oil.

Bibliography Indonesia (2014-2023)



KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa karena rahmat dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi ini dengan baik dan tepat pada waktunya. Adapun judul skripsi ini adalah **“Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024”**. Skripsi ini disusun sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan pendidikan jenjang sarjana terapan Teknologi Laboratorium Medik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

Dalam penyusunan skripsi ini, penulis telah banyak mendapat bantuan, bimbingan, dan dukungan dari berbagai pihak. Oleh karena itu penulis mengucapkan terimakasih kepada:

1. Mestiana Br. Karo, M.Kep., DNSc sebagai Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk mengikuti pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.
2. Paska Ramawati Situmorang, SST., M. Biomed selaku Ketua Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik sekaligus dosen pembimbing dan penguji I saya yang selalu sabar dalam membantu, membimbing dengan baik dan memberi saran serta arahan dalam penyusunan skripsi ini.
3. Rica Vera Br Tarigan, S.Pd., M.Biomed selaku dosen pembimbing dan penguji II sekaligus pembimbing akademik di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang selama ini selalu memberikan

dukungan dan arahan selama saya menjalani pendidikan di Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

4. Seri Rayani Bangun, SKp., M.Biomed selaku dosen penguji III saya yang telah membantu dan membimbing dengan baik dan sabar dalam penyusunan skripsi ini.
5. Seluruh staf dosen Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan dan pegawai yang telah memberi ilmu, nasehat dan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini.
6. Teristimewa kepada keluarga tercinta Ayahanda Janseri Berlinson Damanik dan Ibunda Elly Rosa br Sipayung yang telah membesarkan saya dengan penuh cinta dan kasih sayang, serta ketiga abang kandung saya Jhonly Damanik, Victor Damanik, Jefry Damanik serta kakak ipar saya Trikorini Purba dan Keponakan-keponakan lucu yang saya sayangi Jhosua Damanik, Briele Damanik dan Mathew Damanik, yang telah memberikan dukungan kepada saya baik dari segi motivasi, doa dan materi untuk memenuhi segala kebutuhan yang saya perlukan selama pendidikan hingga pada saat ini.
7. Teman-teman angkatan ke-III program studi Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang telah memberikan dukungan, motivasi dan saran untuk membantu proses penyusunan skripsi ini.

Peneliti menyadari bahwa penulisan skripsi ini masih belum sempurna. Oleh karena itu, peneliti menerima kritik dan saran yang bersifat membangun untuk kesempurnaan skripsi ini. Semoga Tuhan Yang Maha Esa senantiasa



mencurahkan berkat dan karunia-Nya kepada semua pihak yang telah membantu penulis. Harapan peneliti semoga skripsi ini dapat bermanfaat dalam pengembangan ilmu pengetahuan khususnya pada Prodi Teknologi Laboratorium Medik.

Penulis,

Medan, 11 Juni 2024

(Asima G.S Damanik)



DAFTAR ISI

SAMPUL DEPAN	i
SAMPUL DALAM.....	ii
LEMBAR PERNYATAAN	iii
HALAMAN PERSETUJUAN	iv
HALAMAN PENETAPAN PANITIA PENGUJI SKRIPSI.....	v
HALAMAN PENGESAHAN	vi
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI	vii
ABSTRAK	viii
ABSTRACT	ix
KATA PENGANTAR.....	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR BAGAN.....	xvii
DAFTAR GRAFIK	xviii
DAFTAR SINGKATAN.....	xix
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Rumusan Masalah	5
1.3. Tujuan Penelitian.....	5
1.3.1 Tujuan umum	5
1.3.2 Tujuan khusus	5
1.4. Manfaat Penelitian.....	6
1.4.1 Manfaat teoritis	6
1.4.2 Manfaat praktis	6
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	8
2.1. Minyak Jelantah.....	8
2.1.1 Tanda awal kerusakan minyak jelantah.....	8
2.1.2 Sifat fisik minyak jelantah.....	9
2.1.3 Reaksi kimia minyak jelantah	10
2.2. Kadar peroksida.....	13
2.2.1 Radikal bebas.....	15
2.3. Antioksidan.....	16
2.4. Daun pepaya.....	17
2.5 Metode pemeriksaan.....	20
BAB 3 KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS	22
3.1. Kerangka Konsep Penelitian	22
3.2. Hipotesis penelitian	23
BAB 4 METODE PENELITIAN	24
4.1. Rancangan Penelitian	24



4.2. Populasi Dan Sampel	24
4.2.1 Populasi	24
4.2.2 Sampel	24
4.3. variabel penelitian dan Definisi Operasional	25
4.4. Instrumen Penelitian	25
4.5. Lokasi dan waktu penelitian	28
4.5.1 Lokasi	28
4.5.2 Waktu penelitian	28
4.6. Prosedur pengambilan dan pengumpulan data	29
4.6.1 Pengambilan data	29
4.6.2 Teknik pengumpulan data	29
4.6.3 Uji validitas dan reliabilitas	30
4.7. Kerangka Operasional	31
4.8. Analisis data	32
4.9. Etika Penelitian	32
 BAB 5 HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN	
5.1. Gambaran lokasi penelitian	36
5.2. Hasil penelitian	37
5.3. pembahasan	43
 BAB 6 SIMPULAN DAN SARAN	
6.1. Simpulan	48
6.2. Saran	48
 DAFTAR PUSTAKA	49
LAMPIRAN	51



DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.1. Minyak jelantah sebelum dan sesudah titrasi.....	14
Gambar 2.2. Daun pepaya.....	16
Gambar 5.1. (a) sebelum titrasi, (b) setelah titrasi	40



DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 4.1. Definisi Operasional Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.....	26
Tabel 4.2 Jadwal Kegiatan Penelitian	30
Tabel 5.1 Kadar peroksida tanpa diberi perlakuan.....	38
Tabel 5.2 Kadar peroksida setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya 0 hari.....	39
Tabel 5.3 Kadar peroksida setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya hari ke-2	39
Tabel 5.4 Kadar peroksida setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya hari ke-4	39
Tabel 5.5 Kadar peroksida setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya hari ke-6	40
Tabel 5.6 Kadar peroksida dan persentase penurunan	44
Tabel 5.7 Hasil uji statistik	45



DAFTAR BAGAN

	Halaman
Bagan 3.1 Kerangka konsep Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.....	20
Bagan 4.7 Kerangka operasional Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.....	32



DAFTAR GRAFIK

	Halaman
Grafik 5.1 Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 30 menit.....	40
Grafik 5.2 Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 60 menit.....	41
Grafik 5.3 Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 90 menit.....	41



DAFTAR SINGKATAN

CHCL ₃	: Kloroform
CH ₃ COOH	: Asam Asetat
FFA	: Free Fatty Acid
gr	: Gram
HDL	: High Density Lipoprotein
H ₂ SO ₄	: Asam Sulfat
ITIS	: Integrated Taxonomic Information System
Kg	: Kilogram
KI	: Kalium Iodida
LDH	: Lactat Dehidrogenase
LDL	: Low Density Lipoprotein
Meq	: Miliequivalen
ml	: mili
Na	: Natrium
Na ₂ S ₂ O ₃	: Natrium Tiosulfat
O ₂ /kg	: Oksigen per kilogram
SNI	: Standar Nasional Indonesi
α	: alpha
β	: beta



BAB 1 PENDAHULUAN

1.1 Pendahuluan

Kadar peroksida adalah nilai minyak yang sudah mengalami oksidasi. Kadar peroksida ialah salah satu senyawa yang bisa digunakan untuk menetapkan kualitas dari minyak. Jika kadar peroksida lebih dari 10 meq meq/kg, maka kualitas dari minyak sudah buruk atau tidak baik. Kadar peroksida bisa meningkatkan kecepatan munculnya aroma tidak sedap yang tidak diharapkan, apabila kadar peroksida sudah melebihi 100 meq/kg maka akan beracun jika dikonsumsi (Rengga, 2020)

Kadar peroksida adalah salah satu jenis radikal bebas yang jika di diamkan di dalam tubuh bisa menyebabkan konsekuensi negatif terhadap kesehatan. Pada jangka waktu yang panjang kadar peroksida akan menghasilkan destruksi vitamin pada bahan makanan yang mengandung lemak, semacam vitamin A, C, D, E, K serta vitamin B. Masuknya kadar peroksida pada sistem persebaran darah akan menghasilkan keperluan vitamin E bertambah banyak. ini karena vitamin E berguna menangkal radikal bebas di dalam tubuh (Perwitasari, 2016). Kadar peroksida termasuk radikal bebas yang ditemukan dalam minyak jelantah yang bisa membahayakan kesehatan yang dapat menimbulkan inflamasi, mempercepat proses penuaan, penyakit kanker, dan kerusakan jantung (Aisyah et al., 2014).

Minyak jelantah yaitu minyak bekas pemakaian yang telah dipakai untuk melakukan penggorengan makanan secara berulang (Sujarwanta, 2018). Pemakaian minyak jelantah yang sudah berulang kali dapat mengubah bentuk fisik dan senyawa kimianya. Perubahan senyawa kimia yang terjadi akibat

pemakaian minyak jelantah ialah proses oksidasi pada asam lemak tidak jenuh, menghasilkan pembentukan radikal bebas dalam bentuk gugus peroksida. Asam lemak akan lepas dari trigliserida serta mengalami oksidasi menjadi aldehida, keton, dan alkohol, menyebabkan minyak jelantah beraroma tengik dan mempunyai warna kecoklatan. (Megawati & Muhartono, 2019).

Minyak jelantah apabila dipanaskan secara terus menerus pada suhu tinggi akan mengakibatkan kadar peroksida semakin meningkat. Penggorengan berkali-kali pada suhu yang tinggi (160°C - 180°C) menyebabkan penurunan mutu minyak yang dipakai. Pemanasan pada suhu tinggi selama penggorengan memicu oksidasi minyak, yang mengakibatkan peningkatan kadar peroksida (Husnah & Nurlela, 2020).

Masyarakat memiliki kebiasaan mendayagunakan minyak jelantah, yaitu minyak jelantah yang telah dimanfaatkan berulang kali. Minyak goreng yang telah didayagunakan satu hingga dua kali masih terlihat jernih, sehingga cenderung didayagunakan lagi. Masyarakat cenderung menggunakan minyak jelantah karena mempertimbangkan biaya. Akan tetapi, pendayagunaan minyak jelantah bisa mengakibatkan masalah pada kesehatan tubuh (Suroso, 2013).

Menggunakan minyak berkali-kali bisa menghasilkan asam lemak trans, yang memberi akibat pada profil metabolisme lipid dalam aliran darah seperti kolesterol HDL, kolesterol LDL, serta kolesterol keseluruhan. Hal ini dapat menyebabkan pembendungan pembuluh darah, yang dikenal sebagai aterosklerosis, dan berpotensi menyebabkan hipertensi, stroke, serta penyakit jantung koroner (Safangatin, 2016).

Hal ini didukung oleh penelitian Siregar et al, (2023) yaitu Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) Terhadap Jantung Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) yang di Induksi Minyak Jelantah, mengatakan bahwa kadar enzim (LDH) lactat dehidrogenase pada jantung tikus putih meningkat sehingga dapat merusak otot jantung.

Penelitian lain yang dilakukan Aisyah et al, (2014) yaitu Histopatologi Jantung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) akibat pemberian minyak bekas, mendapatkan hasil bahwa minyak jelantah dapat meningkatkan jumlah hemoragi, hiperemi, degenerasi, nekrosis jantung.

Menurut data dari World Health Organization (WHO) pada tahun 2021, penyakit kardiovaskular adalah penyebab utama kematian manusia di dunia dengan menyumbang sekitar 17,8 juta nyawa setiap tahunnya. Angka kejadian penyakit jantung di Indonesia pada tahun 2022 mencapai 15.496 juta kasus (Kemenkes, 2022).

Menentukan kualitas dari suatu minyak dapat dinilai dari kandungan (free fatty acid atau FFA), angka peroksida, intensitas ketengikan, serta presentase air. Mutu minyak ditentukan terutama oleh kadar peroksida. Asam lemak tak jenuh mampu menyerap oksigen pada ikatan rangkapnya, yang menghasilkan senyawa peroksida. Semakin rendah kadar peroksida, semakin tinggi mutu minyaknya. Minyak yang memiliki peroksida dapat menghasilkan radikal bebas didalam tubuh (Sujarwanta, 2018).

Menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah dibutuhkan zat yang bisa mencegah, menghambat, dan menunda proses oksidasi, yang umumnya disebut

sebagai senyawa antioksidan. Antioksidan terdiri dari dua jenis, yakni alami (yang diekstrak dari bahan alam) dan sintetis (Tupamahu et al., 2019). Penggunaan antioksidan sintetis dianggap berbahaya karena bersifat karsinogenik, oleh karena itu sebaiknya menggunakan antioksidan alami yang berasal dari alam yang dapat ditemukan dengan mudah dan aman untuk dikonsumsi (Handajani, 2019). Antioksidan alami banyak terdapat pada tumbuhan sayur serta buah, diantaranya pada daun pepaya.

Daun pepaya adalah salah satu contoh antioksidan alami. Daun pepaya mempunyai morfologi daun tunggal yang besar, berwujud menjari, serta bergerigi. Kandungan kimia dalam daun pepaya meliputi alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tanin (Peristiowati & Puspitasari, 2018). Penelitian Wardoyo, (2018) menyimpulkan bahwa kadar peroksida yang turun pada minyak jelantah dipengaruhi oleh penambahan antioksidan alami dari serbuk daun pepaya dengan variasi waktu perendaman.

Berdasarkan hasil penelitian Wardoyo, (Wardoyo, 2018) tentang penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah menggunakan serbuk daun pepaya, diperoleh jika setelah direndam dalam jangka waktu satu hari, terjadi penurunan senilai 3,91%. Penurunan ini terus berlanjut hingga mencapai 52,16% pada hari kelima. Konsentrasi peroksida yang paling rendah tercatat selepas lima hari perendaman menggunakan serbuk daun pepaya, yakni senilai 35,54 mg O₂/100.

Penelitian lain mengenai penurunan kadar peroksida yang dilakukan oleh Kartikorini et al, (2021) dengan memberikan rendaman serbuk kulit jeruk manis

direndam selama 1 hari 22,7949 meq, 2 hari 19,5965 meq, 3 hari 13,5975 meq dan hari ke-4 kadar peroksida turun menjadi 9,5984 meq.

Penelitian lain yang dilakukan Rohmawati et al, (2017) yaitu perbedaan jumlah kadar peroksida minyak goreng dengan penambahan bawang merah dan bawang putih sebagai antioksidan alami didapatkan penurunan kadar peroksida setelah penambahan bawang merah yaitu 1,13944 meq O_2/Kg , sedangkan dengan penambahan bawang putih yaitu 0,40111 meq O_2/Kg .

Berdasarkan uraian diatas, peneliti tertarik untuk melaksanakan penelitian efektivitas serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kadar peroksida minyak jelantah.

1.2 Rumusan masalah

Rumusan masalah pada penelitian ini yaitu bagaimana efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024?

1.3 Tujuan

1.3.1 Tujuan umum

Memahami efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.

1.3.2 Tujuan khusus

1. Menentukan kadar peroksida pada minyak jelantah sebelum diberi penambahan serbuk daun pepaya.

2. Menentukan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman menggunakan serbuk daun pepaya.
3. Menghitung persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya.
4. Menganalisa efektivitas serbuk daun pepaya dengan variasi dosis dan lama waktu perendaman terhadap penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah.

1.4 Manfaat penelitian

1.4.1 Manfaat teoritis

Sebagai tambahan ilmu pengetahuan tentang efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.

1.4.2 Manfaat Praktis

1. Bagi Peneliti

Meningkatkan pengetahuan dan pemahaman ilmiah bagi peneliti perihal efektivitas serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap kadar peroksida minyak jelantah.

2. Bagi institusi

Sebagai referensi yang digunakan untuk penelitian berikutnya tentang potensi daun pepaya (*Carica papaya*) untuk menurunkan kadar peroksida minyak jelantah.



3. Bagi masyarakat

Menambah pengetahuan masyarakat tentang potensi daun pepaya (*Carica papaya*) untuk menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah.

BAB 2

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Minyak jelantah

Minyak jelantah ialah hasil sampingan dari berbagai tipe minyak dan mempunyai isi asam lemak jenuh yang lebih tinggi dibanding asam lemak tak jenuh. Asam lemak jenuh dapat berpotensi mengakibatkan ragam penyakit berbahaya yakni penyakit jantung dan stroke, terutama jika dimakan oleh individu dengan obesitas atau kadar kolesterol tinggi. Selama proses penggorengan, terbentuknya senyawa akrolein yang beracun dapat menyebabkan iritasi pada tenggorokan. Untuk mempertahankan kesehatan, disarankan untuk menggunakan minyak goreng maksimal empat kali pemakaian. Semakin frekuensi pemakaian meningkat, tingkat degradasi minyak akan meningkat juga. Degradasi ini akan menghasilkan aroma dan rasa yang tidak sedap. Proses degradasi minyak selama penggorengan juga akan mengurangi nilai nutrisi dan kualitas makanan yang digoreng (Perwitasari, 2016).

2.1.1 Tanda awal kerusakan minyak

Tanda pertama dari degradasi minyak goreng ialah pembentukan akrolein dalam minyak. Akrolein ini dapat mengakibatkan sensasi gatal pada tenggorokan saat makanan yang digoreng dengan minyak yang telah digunakan berkali-kali dikonsumsi. Akrolein tercipta dari proses hidrasi gliserol yang menghasilkan aldehida tak jenuh, yang dikenal sebagai akrolein. Minyak goreng rentan terhadap oksidasi, yang mengakibatkan degradasi molekul-molekulnya. Sebagai akibatnya, titik asap minyak turun secara signifikan, dan jika disimpan dalam kondisi yang tidak tepat, minyak dapat menghasilkan aroma yang tidak sedap. Bau tidak sedap

tersebut disebabkan oleh pecahnya ikatan trigliserida dalam jangka waktu tertentu, menghasilkan gliserol dan asam lemak bebas (FFA), yang merupakan asam lemak jenuh.

2.1.2 Sifat fisik minyak jelantah

karakteristik minyak bekas dapat dikelompokkan sebagai karakteristik fisik dan karakteristik kimia, yang meliputi:

- Warna: terbagi dalam dua kategori, yaitu zat pewarna alami serta hasil degradasi zat pewarna alami. Zat warna alami adalah pigmen alami yang ada dengan alami dalam zat yang berisi minyak dan diekstrak dengan minyak selama prosedur ekstraksi. Pigmen ini mencakup α dan β karoten (berwarna kuning), xantofil (berwarna kuning kecoklatan), klorofil (berwarna hijau), dan antosianin (berwarna merah). Sementara itu, zat warna hasil kerusakan berasal dari proses oksidasi tokoferol (vitamin E) dan bahan yang telah mengalami kerusakan, yang dapat menyebabkan warna gelap atau cokelat pada minyak, sedangkan warna kuning biasanya terjadi pada minyak tak jenuh.
- Bau dan rasa, yang merupakan karakteristik alami minyak, terjadi sebab penciptaan asam-asam dengan rantai pendek yang terjadi secara alami di dalam minyak.
- Kelarutan minyak dapat dijelaskan bahwa minyak tidak bersifat larut dalam air, kecuali minyak jarak (castor oil). Secara umum, minyak memiliki kelarutan yang rendah dalam alkohol, etil eter, karbon disulfida, dan pelarut halogen..

- Titik leleh dan polimorfisme pada minyak mengakibatkan minyak tidak memiliki titik leleh yang tetap pada suhu tertentu.
- Titik didih (boiling point) minyak akan menaik sejalan dengan penaikkan panjang rantai karbon pada asam lemak tersebut
- Titik lembut (softening point) merupakan parameter yang digunakan untuk mengidentifikasi karakteristik minyak..
- Titik leleh (melting point) adalah parameter yang dimanfaatkan untuk mengenali minyak serta efek dari keberadaan elemen-elemen pada minyak.
- Titik leleh tetes (shot melting point) adalah suhu di mana pertama kali terbentuk tetesan dari minyak atau lemak.
- Bobot jenis, umumnya ditetapkan pada suhu 25°C, serta mesti dilaksanakan tafsiran pada suhu 40°C.
- Titik asap, Titik nyala dan titik api yakni parameter penting yang terkait dengan kualitas minyak dalam konteks pemanasan untuk proses penggorengan..
- Titik keruh (turbidity point), ditentukan dengan metode mengkruistalkan gabungan minyak dengan pelarut lipid.

2.1.3 Reaksi kimia minyak

Transformasi kimia yang terjadi pada minyak mencakup hidrogenasi, esterifikasi, hidrolisis, oksidasi, serta esterifikasi intra dan intermolekular. Proses-proses ini melibatkan gugus ester dan ikatan rangkap dalam rantai asam lemak (Sujarwanta, 2018).

1. Reaksi hidrolisis lemak

Dalam prosedur hidrolisis, minyak serta lemak ditransformasi sebagai asam lemak tak terikat dan gliserol, yang bisa mengakibatkan degradasi minyak. ini disebabkan keberadaan air dalam minyak memicu hidrolisis, menghasilkan rasa dan aroma yang tidak sedap. Akibat hidrolisis lemak ialah proses melepaskan asam lemak tak terikat dari gliserin pada susunan elemen lemak. Proses ini bisa dimulai oleh enzim lipase atau pemanasan, yang menghasilkan terputusnya kaitan ester serta lepasnya asam lemak tak terikat. Tiap lepasnya satu zat asam lemak tak terikat membutuhkan satu zat air.

Proses hidrolisis lemak berlangsung ketika terdapat air dan pemanasan. Hidrolisis lemak berlangsung baik pada lemak jenuh maupun tak jenuh. Awalnya, lemak mengalami hidrolisis menjadi gliserol dan asam lemak tak terikat, diikuti oleh akibat tambahan yang berdampak pada peretakan zat gliserol dan asam lemak tak terikat. Melalui pemanasan, lemak (trigliserida) terhidrolisis menjadi asam lemak tak terikat serta gliserol. Pada temperatur pemanasan yang teramat tinggi, ikatan pada gliserin bisa terpecah, menghasilkan pelepasan dua zat air dan pembentukan campuran akrolein. Akrolein berkarakteristik mudah menguap dan menghasilkan asap yang bisa menyebabkan gangguan mata.

2. Reaksi hidrogenasi

Reaksi hidrogenasi adalah proses dimana hidrogen ditambahkan ke dalam rantai asam lemak tak jenuh pada posisi karbon yang memiliki kaitan gand. Proses ini akan merubah lemak tak jenuh menjadi lemak jenuh. Reaksi hidrogenasi dapat

ditingkatkan kecepatannya dengan pemanasan dan menggunakan katalisator seperti nikel.

Prosedur hidrogenasi akan mengangkat titik leleh trigliserida dari 17°C hingga 55°C, dengan demikian triolein yang biasanya berwujud cair pada suhu kamar akan berubah menjadi tristearin yang berwujud padat. Sejumlah kecil asam lemak tak jenuh akan mengalami isomerisasi, menyebabkan perubahan struktur dari cis menjadi trans.

3. Reaksi penyabunan

Proses esterifikasi terjadi ketika lemak, seperti tripalmitin (gliseril palmitat), dipanaskan bersama alkali seperti natrium hidroksida. Hal ini mengakibatkan ester gliserin berubah menjadi garam Na-palmitat dan gliserin. Setelah esterifikasi selesai, lapisan air yang berisi gliserol terpisahkan, dan gliserol dikembalikan melalui penyulingan.

4. Reaksi autoksidasi lemak

Ikatan ganda pada asam lemak yang terkait dalam susunan minyak rentan terhadap proses oksidasi oleh oksigen. Reaksi oksidasi ini akan menyebabkan penciptaan produk primer, sekunder, dan tersier yang mudah menguap, sehingga menghasilkan aroma tengik pada minyak dan membuatnya tidak sesuai untuk dimakan.

Oksidasi pada minyak ialah satu diantara prosedur kimia yang mengakibatkan kerusakan, khususnya pada minyak yang berisi asam lemak tak jenuh. Proses oksidasi minyak dapat diinduksi oleh keberadaan oksigen, enzim peroksidase, radiasi, dan ion logam multivalen. Jika minyak yang berisi asam lemak tak jenuh

mengalami oksidasi oleh oksigen sera terpicu oleh panas, maka kaitan ganda yang ada pada asam lemak tak jenuh akan putus, serta oksigen akan terikat dalam molekul tersebut. Pada awalnya, atom karbon yang memiliki kaitan jenuh akan menghasilkan radikal bebas dengan melepaskan atom hidrogen. Berikutnya, radikal tak terikat yang aktif akan bergabung dengan oksigen menciptakan radikal peroksida. Radikal peroksida juga berkarakter aktif dan akan segera merebut hidrogen yang terkait pada karbon dengan kaitan ganda dari asam lemak lainnya, menghasilkan radikal tak terikat baru. Pengikatan hidrogen oleh peroksida akan menciptakan hidroperoksida, sementara radikal tak terikat yang terbentuk baru akan menginisiasi akibat yang selaras dengan sebelumnya. Sebab terdapatnya penciptaan radikal bebas baru oleh peroksida menjadi hasil dari reaksi oksidasi lemak, proses ini dikenal sebagai autooksidasi.

5. Reaksi esterifikasi

Tahap esterifikasi adalah untuk mengonversi asam lemak tak terikat dari trigliserida ke ester. Akibat dari esterifikasi ini bisa dijalankan dengan metode kimia yang dikenal sebagai interifikasi atau pertukaran ester, yang bergantung pada prinsip trans esterifikasi Fiedel-Craft. Sebagai hasilnya, hidrokarbon rantai pendek dalam asam lemak dapat menghasilkan aroma yang kurang menyenangkan.

2.2 Kadar peroksida

Kadar peroksida adalah parameter untuk menilai tingkat kualitas minyak atau lemak. Kadar peroksida yang tinggi pada minyak jelantah menunjukkan kerusakan yang signifikan akibat pemanasan berulang dalam proses penggorengan

yang berkepanjangan. Pembentukan peroksida akan terus berlangsung selama proses oksidasi hingga meraih optimal. Setelah tahap tersebut, peroksida mengalami dekomposisi sehingga kadar peroksida menurun, sementara kandungan oksigen dalam minyak terus meningkat. Proses dekomposisi peroksida ini menciptakan berbagai senyawa termasuk alkohol, aldehida, asam-asam, dan hidrokarbon (Perwitasari, 2016).

Oksidasi berlangsung karena terpapar udara, sinar serta temperatur yang tinggi. Tahap akibat oksidasi pada asam lemak tak jenuh memberi dampak minyak dan lemak mengeluarkan aroma yang tidak sedap, seperti bau tengik. Biasanya, proses oksidasi diawali dari terciptanya peroksida dan hidroperoksida, yang berikutnya terurai sebagai campuran berantai karbon yang cenderung pendek karena ketidakstabilan dan pengaruh energi panas, katalis logam, atau enzim. Campuran karbon berantai pendek ini meliputi aldehida dan keton yang memiliki sifat volatil, yang artinya mudah menguap, dan menyebabkan bau tengik. Munculnya bau tengik dari minyak atau lemak menunjukkan bahwa minyak atau lemak tersebut telah mengalami degradasi, dan oleh karena itu kadar peroksida juga menjadi indikator utama tingkat degradasi minyak atau lemak sebab oksidasi (Sujarwanta, 2018). Kadar peroksida diungkapkan dalam miliekuivalen peroksida per kilogram minyak. Angka peroksida yang diatur untuk minyak goreng berdasar standar SNI 01-3741-2013 ialah paling tinggi 10 meq/kg (Rizki Azis et al., 2018)

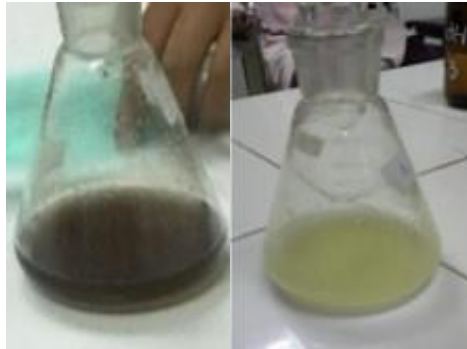
Asam lemak tak terikat pada lemak atau minyak rentan menghadapi akibat oksidasi. Jika lemak yang berisi asam lemak tak jenuh mengalami oksidasi oleh udara karena panas, ikatan rangkap pada asam lemak tak jenuh akan terputus dan

oksigen akan bergabung dalam molekul tersebut. Pada awalnya, atom karbon dengan ikatan jenuh akan menciptakan radikal tak terikat dengan melepaskan atom hidrogen (Mamuaja, 2017).

Kadar peroksida diukur menggunakan metode uji titrasi iodometri, di mana banyaknya iodine yang dilepaskan selepas penambahan lemak atau minyak ke dalam larutan KI ditentukan. Proses ini melibatkan reaksi lemak dengan KI dalam campuran pelarut asam asetat dan kloroform, serta berikhtutnya jumlah iodine yang dihasilkan ditetapkan dengan melakukan titrasi menggunakan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$. Persamaan untuk menetapkan persentase peroksida:

$$\text{Kadar Peroksida} = \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 1000}{\text{berat sampel}} = \dots \text{ meq/kg}$$

Iodometri merupakan metode analisis kuantitatif yang dimanfaatkan untuk menentukan campuran dengan kemampuan oksidasi lebih besar dibanding sistem iodine-iodine atau campuran oksidator seperti $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$. Iodometri merupakan metode titrasi yang menggunakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ sebagai zat titran untuk mengukur jumlah iodine yang dilepaskan dalam suatu reaksi redoks. Dalam iodometri, sampel yang memiliki sifat oksidator direduksi dengan kalium iodida berlebihan, menghasilkan jumlah iodine yang dihasilkan yang setara dengan jumlah sampel (Lukum, 2022).



Gambar 2.1. Minyak jelantah sebelum dan sesudah titrasi, Azmi (2015)

2.2.1 Radikal bebas

Radikal tak terikat merujuk pada atom atau zat yang memiliki elemen yang tidak berpasangan di lapisan terluar, sehingga membuatnya tidak stabil dan sangat reaktif. Stabilitas molekul umumnya terjadi saat elektron berpasangan, namun jika tidak berpasangan, zat itu menjadi tidak seimbang serta mempunyai kapasitas merusak. Ketidakstabilan molekul ini dapat diatasi saat molekul tersebut mengambil satu elektron dari senyawa lain, menjadikannya stabil, sementara senyawa yang kehilangan elemennya menjadi tidak seimbang, bertransformasi jadi radikal tak terikat, dan membawa dampak serangkaian akibat berantai yang membentuk radikal tak terikat lainnya. Kehadiran antioksidan dalam minyak bisa mempengaruhi pembentukan radikal bebas (Hikmah, 2018).

2.3 Antioksidan

Antioksidan yakni bahan yang membendung, menangkal, atau mengurangi efek dari reaksi radikal bebas, serta menahan atau menangkal kerusakan jaringan. Terdapat dua jenis antioksidan berdasarkan asalnya, yaitu antioksidan sintetis (didapat melalui sintesis kimia) dan antioksidan alami (diekstraksi dari sumber alami) (Handajani, 2019)

1. Antioksidan primer

Antioksidan primer adalah antioksidan yang sifatnya sebagai pemutus reaksi berantai yang bisa bereaksi dengan radikal-radikal lipid dan mengubahnya menjadi produk-produk yang lebih stabil untuk mencegah pembentukan senyawa radikal baru, yaitu mengubah radikal bebas yang ada menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya sebelum senyawa radikal bebas bereaksi. Bahan untuk antioksidan primer ini bisa alami maupun sintetis.

2. Antioksidan sekunder

Ini yakni zat yang mampu menghambat kerja prooksidan, dengan demikian bisa dianggap sebagai sinergis. Antioksidan yang sering dimanfaatkan meliputi campuran fenol serta amina aromatik. Sejumlah campuran sulfur dimanfaatkan pada beragam zat, dan sejumlah asam khusus dimanfaatkan menjadi agen penghambat logam.

Apabila jumlah radikal bebas melebihi ambang normal dalam tubuh individu, mereka menjadi substansi yang berpotensi bahaya. Akumulasi radikal bebas dapat mengakibatkan stres oksidatif, yang dapat mencetuskan beragam penyakit kronis dan degeneratif. Dampak penyakit yang mungkin muncul karena reaksi oksidatif termasuk kanker, gangguan autoimun, penuaan dini, penyakit jantung, dan neurodegeneratif (Handajani, 2019).

2.4 Daun pepaya

Daun pepaya mempunyai karakteristik sebagai daun tunggal yang besar, berbentuk menjari dan bergerigi. Area batang daun (petioles) dan helaian daun (lamina) juga dapat dikenali. Pucuk daun pepaya berujung runcing, dengan

tangkai daun yang panjang dan berongga. Permukaan daun pepaya halus dan sedikit berkilau, dengan daging yang kaku dan tulang daun yang menjari. Daun-daun muda tercipta disektor tengah tanaman.. Daun pepaya yang baik untuk di konsumsi yaitu daun pepaya yang bewarna hijau, daun tidak ada yang berlubang dan tidak ada bercak (Sudarwati & Fernanda, 2019).



Gambar 2.2. Daun pepaya (*Carica papaya*), Sudarwati & Fernanda (2019)

A. Klasifikasi Daun Pepaya (*Carica papaya*)

Penjelasan daun pepaya pendapat ITIS (Integrated Taxonomic Information System).

Kingdom : *Plantae*
Subkingdom : *Viridiplantae*
Infrakingdom : *Streptophyta*
Superdivision : *Embryophyta*
Division : *Tracheophyta*
Subdivision : *Spermatophytina*
Class : *Magnoliopsida*
Superorder : *Rosanae*
Order : *Brassicales*

Family : *Caricaceae*

Genus : *Carica* L

Spesies : *Carica papaya* L

B. Kandungan Daun Pepaya (*Carica papaya*)

Daun pepaya (*Carica papaya*) memiliki kandungan α -karoten, β -karoten, kalkanoid, papain, karpain, polifenol, asamorganik, dan terpenoid, likopen, lutein, dan β -kriptoantin (Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, 2000). Daun pepaya juga mempunyai beragam jenis senyawa metabolit, termasuk alkaloid, flavonoid, polifenol, kuinon, dan terpenoid (Peristiowati & Puspitasari, 2018).

C. Hasil fitokimia daun pepaya

Analisis fitokimia adalah identifikasi kandungan metabolit sekunder yang ada pada tumbuhan. Hasil analisis fitokimia daun pepaya dengan diselidiki kehadirannya campuran fitokimianya yang berupa alkaloid, triterpenoid, steroid, flavonoid, saponin, dan tanin (A'yun & Laily, 2015).

Tabel 2.4. Hasil Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya*)

No	Skrining Fitokimia	Hasil Positif Menurut Pustaka	Hasil yang Diperoleh	Kesimpulan
1.	Alkaloid	Tercipta sedimen merah jingga (Pereaksi Dragendorff)	Tercipta sedimen merah jingga	Positif
		Tercipta sedimen putih (Pereaksi Mayer)	Tercipta sedimen putih	Positif
		Tercipta sedimen merah kecoklatan (Pereaksi Wagner)	Tercipta sedimen merah kecoklatan	Positif

2.	Triterpenoid	Tercipta warna kecoklatan atau violet	Tercipta warna kecoklatan	Positif
3.	Steroid	Tercipta warna biru kehijauan	Tercipta warna biru kehijauan	Positif
4.	Flavanoid	Tercipta warna merah tua (magenta)	Tercipta warna merah kecoklatan	Positif
5.	Saponin	Tercipta buih yang seimbang	Tercipta buih	Positif
6.	Tanin	Tercipta warna biru tua atau hitam kehijauan	Tercipta warna hitam kehijauan	Positif

2.5 Metode pemeriksaan

A. Pembuatan sampel minyak jelantah

1. Siapkan 8 liter minyak kemasan
2. Panaskan minyak kemasan selama 30 menit di suhu 180°C sambil menggoreng ubi jalar.
3. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
4. Dinginkan minyak
5. Setelah minyak dingin, kemudian panaskan kembali sisa minyak jelantah di suhu 180°C sambil menggoreng ubi jalar
6. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
7. Dinginkan minyak
8. Setelah minyak dingin, kemudian panaskan kembali sisa minyak jelantah di suhu 180°C sambil menggoreng ubi jalar
9. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
10. Dinginkan minyak

B. Pembuatan serbuk daun pepaya

1. Ambil daun pepaya sebanyak 1 kg
2. Cuci daun pepaya hingga bersih
3. Daun pepaya dipotong kecil-kecil, berikutnya dijemur sampai kering
4. Daun pepaya yang sudah kering, berikutnya dihaluskan sampai halus dan disaring.

C. Perendaman minyak jelantah dengan serbuk daun pepaya

1. Masukkan minyak jelantah sebanyak 50 ml kedalam botol coklat.
2. Tambahkan serbuk daun pepaya, masing-masing sejumlah 5gr, 10gr, 15gr ke setiap botol coklat.
3. Kemudian rendam selama 0,2,4 dan 6 hari sambil sesekali dikocok.
4. Setelah itu hitung kadar peroksida pada perendaman hari ke-0, ke-2, ke-4 dan ke-6.

D. Penetapan kadar peroksida pada minyak jelantah

1. Timbang minyak sebanyak 5 gram dan kemudian dimasukkan ke dalam labu Elenmeyer.
2. Langkah selanjutnya, Langkah selanjutnya, masukkan campuran asam asetat dengan kloroform perbandingannya 3:1 sebanyak 30 ml.
3. Kemudian tambahkan 0.5 ml kalium iodida dan homogenkan kemudian diamkan selama 1 menit.
4. Selanjutnya, tambahkan 30 ml aquadest ke dalam campuran tersebut, lalu homogenkan dan dititiasi menggunakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan

indikator amilum sebanyak 0.5 ml sampai warna biru hilang (tetesan cepat, diaduk perlahan).

5. Hasil titrasi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Peroksida} = \frac{V \text{ Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \times N(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 1000}{\text{berat sampel}} = \dots \text{Meq/kg}$$

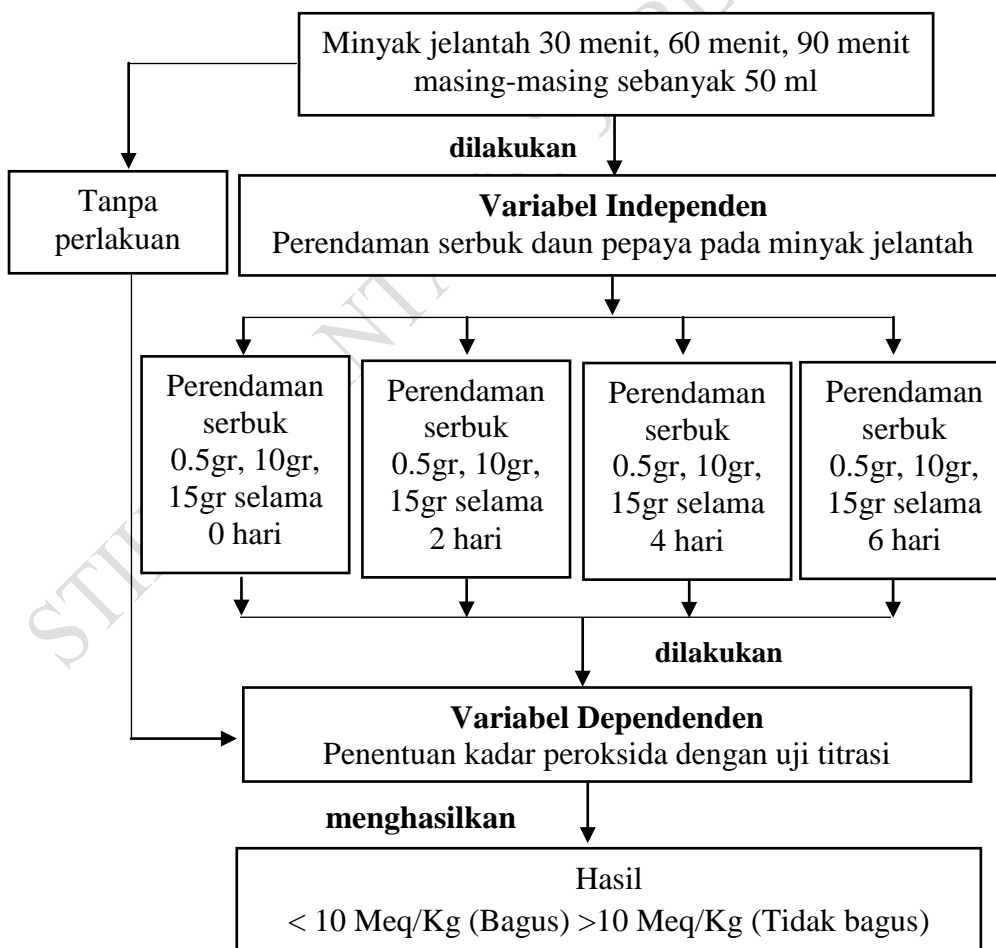
BAB 3

KERANGKA KONSEP DAN HIPOTESIS PENELITIAN

3.1 Kerangka konsep

Kerangka konsep penelitian yaitu hubungan antar konsep atau variabel yang akan diukur serta diamati dalam penelitian. Diagram kerangka konsep menunjukkan hubungan antara variabel-variabel tersebut. Penstruksuran kerangka konsep yang ideal memberi pemahaman yang jelas pada peneliti dan membantu dalam pemilihan desain penelitian yang sesuai (Adiputra et al., 2021).

Bagan 3.1 Kerangka Konsep Penelitian “Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024”



3.2 Hipotesis penelitian

Hipotesis yaitu jawaban awal terhadap permasalahan atau pertanyaan peneliti. hipotesis disusun sebelum pelaksanaan penelitian karena dapat menyajikan arah dalam prosedur penghimpunan data, penyelidikan, serta interpretasi data (Nursalam, 2014).

Hipotesis pada penelitian ini yaitu efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.

BAB 4

METODE PENELITIAN

4.1 Rancangan penelitian

Rancangan penelitian yaitu sebuah model pada penelitian yang tujuannya untuk menentukan persoalan sebelum perencanaan akhir pengumpulan data dan rancangan penelitian dipakai untuk menetapkan susunan dari penelitian yang sedang dilakukan (Adiputra et al., 2021).

Rancangan penelitian ini yaitu Pre-eksperimen dengan desain One Group Pretest-posttest. Pada penelitian ini ada pretest sebelum diberikan perlakuan, berikutnya ada posttest yaitu setelah adanya perlakuan.

4.2 Populasi dan sampel

4.2.1 Populasi

Populasi yaitu merujuk pada totalitas seluruh objek penelitian yang dapat tersusun dari individu, benda-benda, binatang, tanaman, fenomena, nilai-nilai tes, atau gejala yang menjadi sumber data yang mempunyai ciri khas khusus dalam suatu penelitian (Roflin et al., 2021). Populasi pada penelitian ini yaitu 8 liter minyak goreng kemasan yang akan dipersiapkan untuk dilakukan penggorengan pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit di suhu 180°C pada ubi jalar.

4.2.2 Sampel

Sampel penelitian yaitu sebagian dari populasi yang dipilih menjadi sumber data dan mempunyai kapasitas untuk mewakili total populasi. Dengan demikian, sampel merupakan bagian dari populasi yang lebih besar (Unaradjan, 2019). Untuk menetapkan jumlah sampel dapat menggunakan total sampling yaitu dengan teknik pemilihan sampel yang mana banyaknya sampel sama dengan

populasi. Sampel pada penelitian ini adalah 8 liter minyak goreng kemasan yang akan dipersiapkan untuk dilakukan penggorengan pada waktu 30 menit, 60 menit, 90 menit di suhu 180°C pada ubi jalar.

4.3 Variabel penelitian dan definisi operasional

Tabel. 4.1 Definisi Operasional Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024

Variabel	Defenisi	Indikator	Alat ukur	Skala	Skor
Independen Serbuk daun pepaya (<i>Carica papaya</i>)	Serbuk daun pepaya adalah bubuk halus yang terbuat dari daun pepaya yang telah dikeringkan dan dihaluskan.	Berat	Neraca analitik	Rasio	Serbuk daun pepaya dengan berat - 5 gr - 10 gr - 15 gr
Dependen Kadar peroksida	Kadar peroksida adalah pengukuran nilai peroksida dalam minyak dengan metode titrasi.	Volume pentiter	Buret	Rasio	< 10 Meq/Kg (Bagus) >10 Meq/Kg (Tidak bagus)

4.4 Instrumen penelitian

Instrumen adalah sarana atau fasilitas yang dipakai pada proses pengumpulan data dalam penelitian. Instrumen tersebut bertujuan untuk menyederhanakan proses pekerjaan dan meningkatkan kualitas hasil data, dengan demikian data

yang diperoleh dapat dengan lebih sederhana diproses dan dianalisis (Adiputra et al., 2021).

Alat yang dipakai pada penelitian ini yaitu buret sebagai alat untuk menghitung kadar peroksida menggunakan uji titrasi.

➤ **Pra analitik**

Persiapan alat dan bahan yang dipakai :

1. Alat

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu buret 50 ml, batang pengaduk, beaker glass 250 ml, corong gelas, blender, botol coklat, erlenmeyer 250 ml, gelas ukur 50 ml, kaca arloji, labu ukur 50 ml dan 100 ml, neraca analitik, pipet volum 10 ml, statif & klem, spatel logam.

2. Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu, daun pepaya, minyak bekas, amylum, asam sulfat (H_2SO_4), kalium iodida (KI), asam asetat (CH_3COOH), aquadest, natrium tiosulfat ($Na_2S_2O_3$), Kloroform ($CHCl_3$).

➤ **Analitik**

Prosedur penelitian

A. Pembuatan sampel minyak jelantah

1. Siapkan 8 liter minyak kemasan
2. Panaskan minyak kemasan selama 30 menit di suhu $180^{\circ}C$ sambil menggoreng ubi jalar.
3. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
4. Dinginkan minyak

5. Setelah minyak dingin, kemudian panaskan kembali sisa minyak jelantah di suhu 180°C sambil menggoreng ubi jalar
6. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
7. Dinginkan minyak
8. Setelah minyak dingin, kemudian panaskan kembali sisa minyak jelantah di suhu 180°C sambil menggoreng ubi jalar
9. Setelah 30 menit, ambil 650 ml minyak jelantah dan sisihkan
10. Dinginkan minyak

B. Pembuatan serbuk daun pepaya

1. Ambil daun pepaya sebanyak 1 kg
2. Cuci daun pepaya hingga bersih
3. Daun pepaya dipotong kecil-kecil, berikutnya dijemur sampai kering
4. Daun pepaya yang sudah kering, berikutnya dihaluskan sampai halus dan disaring.

C. Perendaman minyak jelantah dengan serbuk daun pepaya

1. Masukkan minyak jelantah sebanyak 50 ml kedalam botol coklat.
2. Tambahkan serbuk daun pepaya, masing-masing sejumlah 5gr, 10gr, 15gr ke setiap botol coklat.
3. Kemudian rendam selama 0,2,4 dan 6 hari sambil sesekali dikocok.
4. Setelah itu hitung kadar peroksidanya pada perendaman hari ke-0, ke-2, ke-4 dan ke-6.

D. Penetapan kadar peroksida pada minyak jelantah

1. Timbang minyak sebanyak 5 gram dan kemudian dimasukkan ke dalam labu elenmeyer.
2. Langkah selanjutnya, masukkan campuran asam asetat dengan kloroform perbandingannya 3:1 sebanyak 30 ml
3. Kemudian tambahkan 0.5 ml kalium iodida dan homogenkan kemudian diamkan selama 1 menit
4. Selanjutnya, tambahkan 30 ml aquadest ke dalam campuran tersebut, lalu homogenkan dan dititrasikan menggunakan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$ dengan indikator amilum sebanyak 0.5 ml sampai warna biru hilang (tetesan cepat, diaduk perlahan).
5. Hasil titrasi dihitung menggunakan rumus berikut:

$$\text{Kadar Peroksida} = \frac{V_{\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3} \times N(\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3) \times 1000}{\text{berat sampel}} = \dots \text{meq/kg}$$

4.5 Lokasi dan waktu penelitian

4.5.1 Lokasi

Penelitian ini dilakukan di laboratorium kimia Prodi Teknologi Laboratorium Medik Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan.

4.5.2 Waktu penelitian

Penelitian ini akan dilaksanakan mulai dari bulan April-Mei tahun 2024.

Tabel 4.2. Jadwal Kegiatan Penelitian

No	Tanggal	Aktivitas
1.	20 April 2024	Pengambilan daun pepaya
2.	6 Mei 2024	Pembuatan serbuk daun pepaya
3.	10 Mei 2024	Pembuatan sampel minyak jelantah
4.	16 Mei 2024	Pengukuran kadar peroksida sebelum perendaman serbuk daun papaya
5.	16 Mei 2024	Perendaman minyak jelantah dengan serbuk daun pepaya
6.	16 Mei 2024	Pengukuran kadar peroksida pada minyak jelantah setelah direndam 0 hari
7.	18 Mei 2024	Pengukuran kadar peroksida pada minyak jelantah setelah direndam selama 2 hari
8.	20 Mei 2024	Pengukuran kadar peroksida pada minyak jelantah setelah direndam selama 4 hari
9.	22 Mei 2024	Pengukuran kadar peroksida pada minyak jelantah setelah direndam selama 6 hari
10.	24 Mei 2024	Analisis data

4.6 Prosedur pengambilan dan pengumpulan data

4.6.1 Pengambilan data

Pengambilan data pada penelitian ini diambil dari data primer. Data primer adalah data yang didapat langsung dari subyek penelitian melalui observasi.

4.6.2 Teknik pengumpulan data

Pengumpulan data yaitu alat bantu yang diambil serta dipakai oleh peneliti agar kegiatan pengumpulan data menjadi lebih sederhana serta terstruktur (Setyawan, 2013). Dalam penelitian ini teknik pengumpulan data dilakukan dengan observasi pada subjek penelitian.

4.6.3 Uji validitas dan reliabilitas

1. Uji validitas

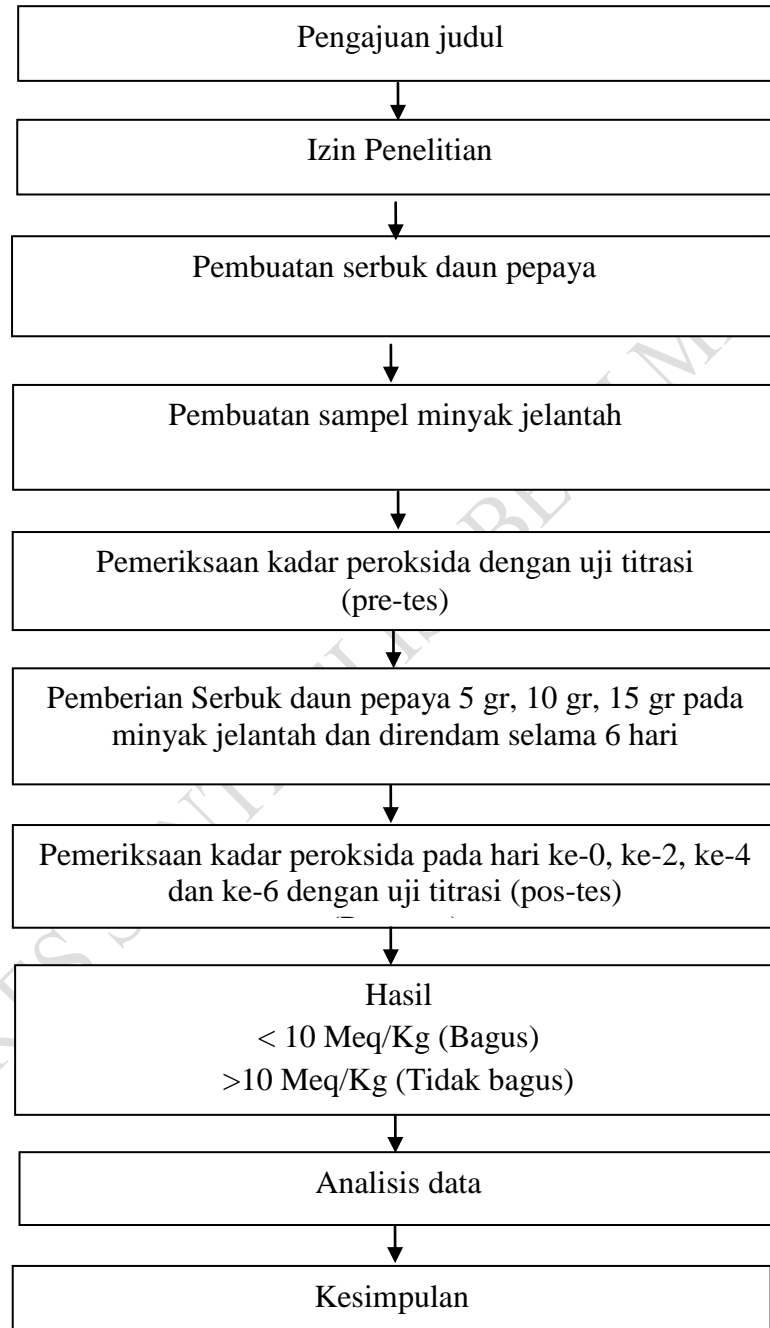
Validitas ialah tingkat keabsahan alat ukur yang dipakai. Instrumen disebut valid maksudnya menunjukkan alat ukur yang dipakai benar-benar dipakai untuk mengukur apa yang mestinya diukur (Adiputra et al., 2021). Dalam penelitian ini dilakukan uji validitas terhadap alat buret.

2. Uji reliabilitas

Reliabilitas yakni kesesuaian hasil ukur atau pengamatan meskipun sudah diukur atau diamati berulang kali dalam jangka waktu yang berbeda (Sugiyono, 2016). Upaya yang dilakukan peneliti untuk menaikkan reliabilitas alat ukur yaitu memeriksa alat sebelum dipakai dan menstandarisasi larutan yang digunakan untuk mengetahui konsentrasi yang digunakan.

4.7 Kerangka operasional

Bagan. 4.7 Kerangka Operasional efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.



4.7 Analisis data

Analisis data yakni tahap di mana informasi yang didapat dari wawancara, catatan lapangan, serta dokumentasi disusun secara sistematis. Proses ini meliputi pengorganisasian data ke dalam kategori, penjabaran data ke dalam bagian-bagian yang sesuai, melakukan sintesis, pengidentifikasian pola-pola, pemilihan informasi yang relevan, serta pembuatan simpulan. Tujuannya untuk menyederhanakan pemahaman akan informasi yang sudah dikumpulkan. Statistik terbagi jadi dua kategori, yaitu statistik deskriptif dan inferensial. Analisa deskriptif biasanya dilakukan bila peneliti ingin menggambarkan data yang diperoleh. Analisa deskriptif biasanya hanya berbentuk berapa jumlah respondennya atau variable yang mempunyai skala interval dan ratio (Sugiyono, 2016).

1. Analisis bivariat

Analisis bivariat adalah uji statistik yang digunakan untuk mengetahui pengaruh antara dua variabel penelitian. Uji statistik yang digunakan pada penelitian ini yaitu Uji Two Way Anova. Uji statistik Two Way Anova adalah uji yang dipakai untuk membandingkan terhadap beberapa sampel yang terdiri dari dua atau lebih data sampel (Bustami et al., 2014).

4.8 Etika penelitian

Penelitian adalah upaya untuk menemukan kebenaran terkait dengan segala peristiwa kehidupan, baik yang berhubungan dengan alam atau bidang kolektif, tradisi, edukasi, kebugaran, moneter, kenegaraan, dan lainnya. Etika merujuk pada sistem nilai moral yang terkait dengan tahapan penelitian menaati kewajiban

berpengalaman, norma, dan sosial terhadap partisipan penelitian. Etika bisa diimplementasikan dalam penelitian untuk menetapkan apakah penelitian tersebut moral atau tidak. Dalam pelaksanaan penelitian, setiap peneliti wajib menaati nilai-nilai etika dalam penelitian, yang mencakup:

1. Berkomitmen pada penemuan kebenaran ilmiah yang bermanfaat

Peneliti mempunyai kode etik untuk wajib menguraikan peristiwa yang sesuai faktanya serta dilarang untuk memanipulasi data dengan tujuan apapun. Proses menemukan kebenaran ilmiah mesti mengadvokasi tinggi perilaku ilmiah yakni kritis, logis dan empiris.

2. Melakukan penelitian untuk kepentingan publik dan keselamatan hidup dengan memegang prinsip-prinsip mulia

Pencapaian tujuan mulia peneliti perlu melakukan beberapa hal yaitu : 1) Merumuskan ide dan kerangka penelitian yang kemudian disampaikan kepada penduduk melalui pembahasan untuk mendapatkan tanggapan atau masukan.; 2) Mengambil, merencanakan, dan memanfaatkan material dan peralatan dengan optimal; 3) menggunakan pendekatan, teknik dan prosedur serta tepat sasaran; 4) menolak melakukan penelitian yang dapat menurunkan kehormatan peneliti.

3. Mengadministrasikan sumber daya ilmiah dengan tanggung jawab yang diperlukan.

Penelitian dilakukan dengan dasar kegunaan yang bermaksud hemat serta efisien baik dalam pemanfaatan biaya maupun sumber lainnya, mempertahankan sarana ilmiah dengan baik serta menjaga proses penelitian dengan meminimalisir kecelakaan bahan maupun lingkungan yang dapat membuat rugi kepentingan

publik serta lingkungan. Selain itu, peneliti bertanggungjawab terhadap hasil penelitian dengan mencatat bahkan menyimpan data penelitian dengan demikian membuat kemungkinan peneliti lainnya untuk mereproduksi supaya bisa melakukan perbandingan keabsahannya serta keabsahannya.

4. Menyelenggarakan proses penelitian dengan integritas, keberanian, dan keadilan.

Sikap yang ditunjukkan dengan integritas, keberanian, dan keadilan. mempunyai nilai yang esensial di dalam diri setiap peneliti yang diwujudkan dengan memberikan aksesibilitas terhadap sumber daya penelitian, baik untuk melaksanakan verifikasi ataupun penelitian tambahan.

BAB 5

HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

5.1 Gambaran lokasi penelitian

Penelitian mengenai efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024 di teliti pada tanggal 6-24 Mei 2024 di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan yang terletak di Jl.Bunga Terompet No.118, Sempakata, Kec.Medan Selayang, Kota Medan, Sumatera Utara 20131. Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan memiliki motto “Ketika Aku Sakit Kamu Melawat Aku (Matius 25:36)”

Visi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan adalah Menjadi pendidikan tinggi kesehatan yang unggul dalam pelayanan kegawatdaruratan berdasarkan Daya Kasih Kristus yang menyembuhkan sebagai tanda kehadiran Allah dan mampu berkompetisi di tingkat ASEAN tahun 2027.

Misi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan sebagai berikut :

1. Menyelenggarakan Pendidikan tinggi kesehatan yang unggul dalam bidang kegawatdaruratan.
2. Menyelenggarakan penelitian dasar dan terapan yang inovatif dalam pengembangan ilmu kesehatan.
3. Menyelenggarakan pengabdian kepada masyarakat sesuai dengan perkembangan ilmu Kesehatan untuk kepentingan masyarakat.
4. Mengembangkan prinsip good governance.

5. Mengembangkan kerja sama ditingkat Nasional dan ASEAN yang terkait bidang kesehatan.
6. Menciptakan lingkungan akademik yang kondusif dilandasi penghayatan Daya Kasih Kristus.

Visi program studi Teknologi Laboratorium Medik:

Unggul dalam pemeriksaan laboratorium medik biomolekuler dan kasus kegawatdaruratan berdasarkan Daya Kasih Kristus yang menyembuhkan sebagai tanda kehadiran Allah dan mampu berkompetisi di tingkat nasional tahun 2027.

Misi program studi Teknologi Laboratorium Medik:

1. Menyelenggarakan pendidikan berkualitas yang berfokus pada pemeriksaan laboratorium medik biomolekuler dan kasus kegawatdaruratan
2. Melaksanakan penelitian dalam pemeriksaan laboratorium medik khususnya biomolekuler dan kasus kegawatdaruratan
3. Melaksanakan pengabdian masyarakat dalam bidang pemeriksaan laboratorium medik
4. Mengembangkan kerjasama dengan institusi dalam dan luar negeri yang berhubungan dengan pemeriksaan laboratorium medik.
5. Menciptakan lingkungan akademik yang kondusif dilandasi penghayatan Daya Kasih Kristus

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan menyediakan beberapa laboratorium, salah satunya yaitu laboratorium kimia yang digunakan sebagai tempat melaksanakan penelitian.

5.2 Hasil penelitian

Penelitian ini dilakukan pada tanggal 06-24 Mei 2024 tentang efektivitas serbuk daun pepaya (*carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah di Laboratorium Kimia Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.

Adapun proses yang dilakukan untuk mendapatkan hasil penelitian dengan sampel 8 liter minyak goreng yang akan dilakukan penggorengan pada waktu 30 menit, 60 menit, dan 90 menit adalah sebagai berikut: Pertama, peneliti mengambil daun pepaya di Jl.Menteng 2, Kec. Medan Denai, Kota Medan. Kemudian daun pepaya tersebut di jemur hingga kering, setelah kering daun pepaya di blender sampai halus dan di saring. Setelah itu peneliti membuat minyak jelantah dengan melakukan penggorengan selama 30 menit, 60 menit, 90 menit pada ubi jalar di suhu 180°C. Selanjutnya peneliti melakukan uji titrasi untuk mengukur kadar peroksida sebelum dilakukan perendaman serbuk daun pepaya. Kemudian diberi perlakuan yaitu perendaman serbuk daun pepaya dan dilakukan uji titrasi untuk menghitung kadar peroksida pada hari ke-0, ke-2, ke-4, sampai hari ke-6. Setelah penelitian selesai, selanjutnya peneliti melakukan pengolahan data dengan metode komputerisasi aplikasi IBM SPSS Statistic 25.

5.2.1 Kadar peroksida pada minyak jelantah sebelum perendaman serbuk daun pepaya (*Carica papaya*)

Setelah dilakukan uji laboratorium kadar peroksida dengan menggunakan metode titrasi iodometri terhadap sampel minyak jelantah, maka diperoleh hasil penelitian sebagai berikut:

Tabel 5.1 Kadar peroksida pada minyak jelantah tanpa diberi perlakuan

No	Sampel	Kadar peroksida (meq/kg)		
		5 gr	10 gr	15 gr
1	Minyak jelantah 30 menit	11	11	11
2	Minyak jelantah 60 menit	12	12	12
3	Minyak jelantah 90 menit	13,6	13,6	13,6

Berdasarkan tabel 5.1 diperoleh kadar peroksida sebelum diberi perlakuan perendaman terjadi peningkatan.

5.2.2 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya (*Carica papaya*)

Setelah dilakukan perhitungan kadar peroksida sebelum perendaman, kemudian di lanjutkan perhitungan kadar peroksida setelah perendaman 0 hari, 2 hari, 4 hari ,6 hari dengan serbuk 5gr, 10gr, dan 15gr pada minyak jelantah 30 menit, 60 menit dan 90 menit diperoleh sebagai berikut :

Tabel 5.2 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya 0 hari

No	Sampel	Kadar peroksida (meq/kg)		
		5 gr	10 gr	15 gr
1	Minyak jelantah 30 menit	11	11	10,6
2	Minyak jelantah 60 menit	12	11,6	11,6
3	Minyak jelantah 90 menit	13,6	13,3	13,3

Berdasarkan tabel 5.2 diperoleh kadar peroksida setelah perendaman serbuk daun pepaya 0 hari pada minyak jelantah 30 menit, 60 menit, 90 menit masih belum efektif.

Tabel 5.3 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya pada hari ke-2

No	Sampel	Kadar peroksida (meq/kg)		
		5 gr	10 gr	15 gr
1	Minyak jelantah 30 menit	10,3	9	8,3
2	Minyak jelantah 60 menit	11	10,3	9,6
3	Minyak jelantah 90 menit	12	11	10,3

Berdasarkan tabel 5.3 diperoleh kadar peroksida setelah perendaman di hari ke-2 pada sampel minyak jelantah 30 menit, 60 menit dan 90 menit mengalami penurunan dan yang lebih efektif untuk menurunkan kadar peroksida pada serbuk daun pepaya 15gr dibanding dengan serbuk 5gr dan 10gr.

Tabel 5.4 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya pada hari ke-4

No	Sampel	Kadar peroksida (meq/kg)		
		5 gr	10 gr	15 gr
1	Minyak jelantah 30 menit	8,6	7,6	6
2	Minyak jelantah 60 menit	9,3	8,3	7,3
3	Minyak jelantah 90 menit	10,6	9,3	8,6

Berdasarkan tabel 5.4 diperoleh kadar peroksida setelah perendaman di hari ke-4 pada sampel minyak jelantah 30 menit, 60 menit dan 90 menit terjadi penurunan dan serbuk daun pepaya yang lebih efektif untuk menurunkan kadar peroksida yaitu serbuk 15gr dibanding dari serbuk 5gr dan 10gr.

Tabel 5.5 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya pada hari ke-6

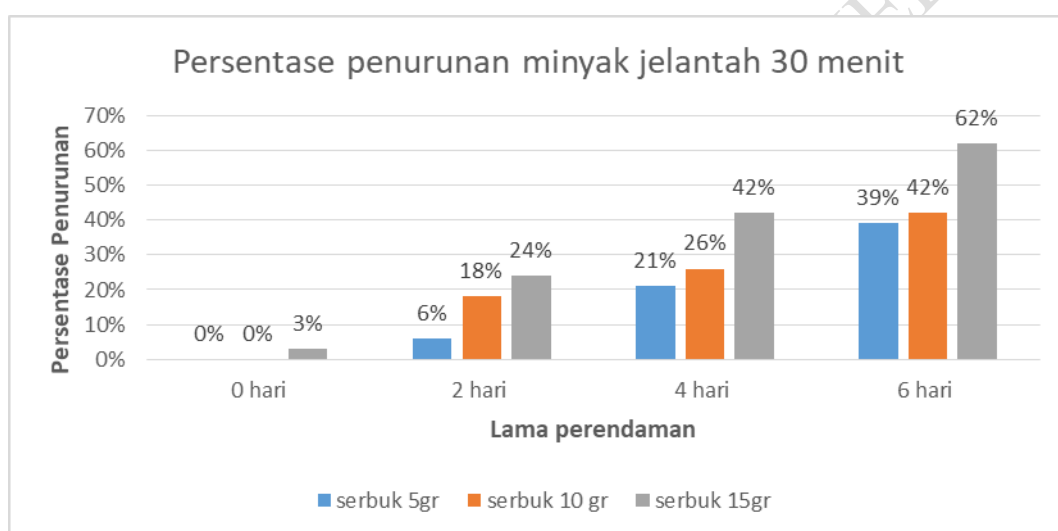
No	Sampel	Kadar peroksida (meq/kg)		
		5 gr	10 gr	15 gr
1	Minyak jelantah 30 menit	6,6	5	3,3
2	Minyak jelantah 60 menit	8,3	6	4,6
3	Minyak jelantah 90 menit	9,6	7,3	5,3

Berdasarkan tabel 5.5 diperoleh kadar peroksida setelah perendaman di hari ke-6 pada sampel minyak jelantah 30 menit, 60 menit dan 90 menit mengalami penurunan dan yang lebih efektif untuk menurunkan kadar peroksida yaitu serbuk daun pepaya 15gr dibanding dengan serbuk 5gr dan 10gr. Efektivitas serbuk daun pepaya lebih signifikan dalam penurunan kadar peroksida pada perendaman 6 hari.

5.2.3 Persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya (*Carica papaya*)

Persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah yang telah dilakukan perendaman serbuk daun pepaya 5gr, 10gr, 15gr pada perendaman 0 hari, 2 hari, 4 hari, 6 hari pada minyak jelantah 30 menit, mengalami peningkatan seperti pada grafik berikut:

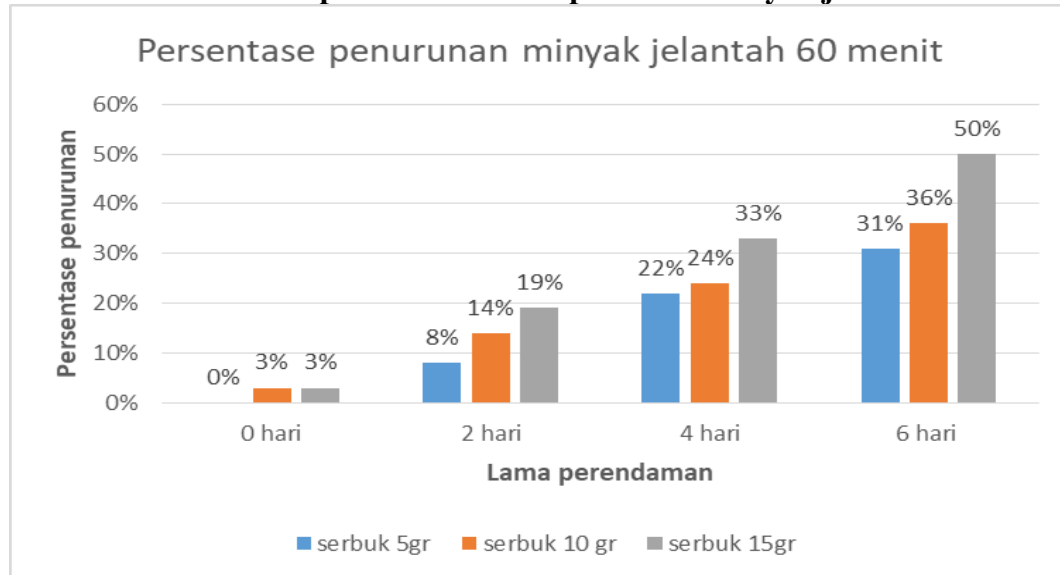
Grafik 5.1. Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 30 menit



Berdasarkan grafik 5.1 diperoleh hasil persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya 5gr dan 10 gr tidak mengalami peningkatan persentase, pada serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan mencapai 3% di hari ke-0. Pada perendaman hari ke-2 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 6%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 18%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 24%. Pada perendaman hari ke-4 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 21%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 26%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 42%.

Pada perendaman hari ke-6 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 39%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 42%, serbuk dau pepaya 15gr mengalami peningkatan 62%.

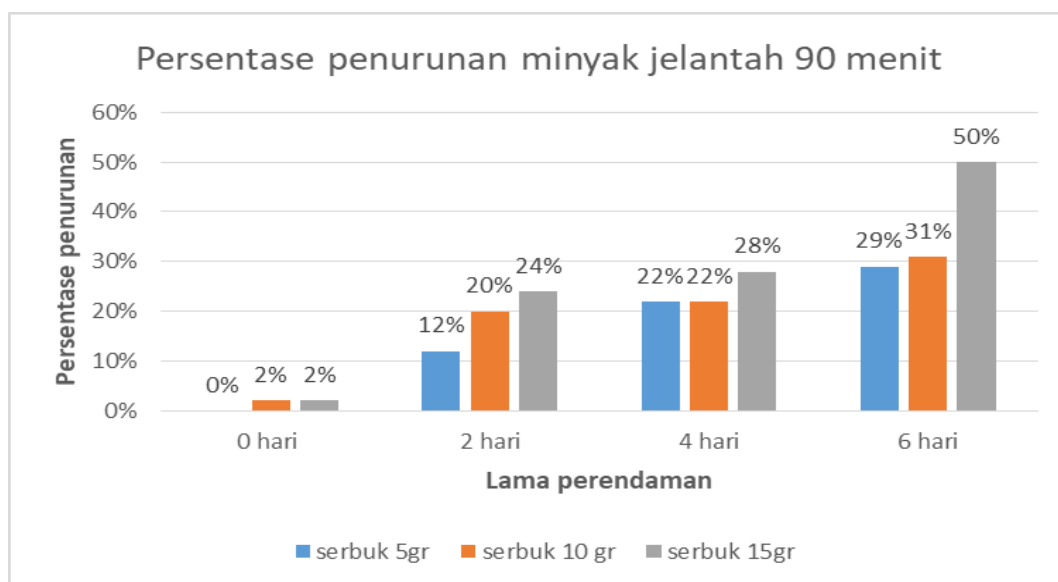
Grafik 5.2. Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 60 menit



Berdasarkan grafik 5.2 diperoleh hasil persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya 5gr di hari ke-0 tidak mengalami peningkatan persentase, pada serbuk daun pepaya 10gr dan 15gr mengalami peningkatan mencapai 3%. Pada perendaman hari ke-2 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 8%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 14%, serbuk dau pepaya 15gr mengalami peningkatan 19%. Pada perendaman hari ke-4 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 22%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 24%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 33%. Pada perendaman hari ke-6 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan

31%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 36%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 50%.

Grafik 5.3. Persentase penurunan kadar peroksida minyak jelantah 90 menit



Berdasarkan grafik 5.3 diperoleh hasil persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya 5gr di hari ke-0 tidak mengalami peningkatan persentase, pada serbuk daun pepaya 10gr dan 15gr mengalami peningkatan mencapai 2%. Pada perendaman hari ke-2 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 12%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 20%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 24%. Pada perendaman hari ke-4 dengan serbuk daun pepaya 5gr dan 10gr mengalami peningkatan 22%, dan serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 28%. Pada perendaman hari ke-6 dengan serbuk daun pepaya 5gr mengalami peningkatan 29%, serbuk daun pepaya 10gr mengalami peningkatan 31%, serbuk daun pepaya 15gr mengalami peningkatan 50%.

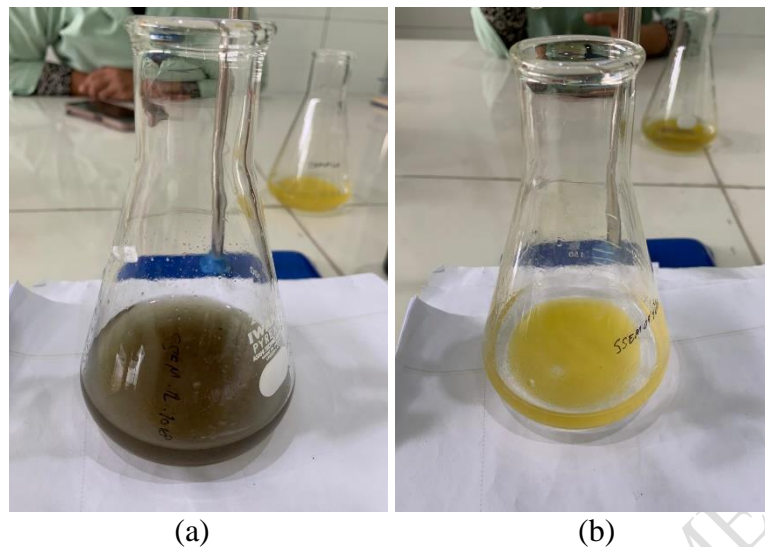
5.2.4 Efektivitas serbuk daun pepaya (*Carica papaya*) terhadap penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah

Efektivitas serbuk daun pepaya terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah dapat dilihat dari hasil perhitungan kadar peroksida sebelum dan sesudah perendaman serbuk daun pepaya, dan juga persentase penurunan kadar peroksida. Penurunan kadar peroksida dan peningkatan persentase penurunan kadar peroksida dapat dilihat pada tabel berikut:

Tabel 5.6 Kadar peroksida dan persentase penurunan

sampel	serbuk	Kadar peroksida (Meq/kg) dan persentase penurunan (%)								
		Pre-tes	0 hari	%	2 hari	%	4 hari	%	6 hari	%
Minyak jelantah 30 menit	5gr	11	11	0%	10.3	6%	8.6	21%	6.6	39%
	10gr	11	11	0%	9	18%	7.6	26%	5	42%
	15gr	11	10.6	3%	8.3	24%	6	42%	3.3	62%
Minyak jelantah 60 menit	5gr	12	12	0%	11	8%	9.3	22%	8.3	31%
	10gr	12	12	3%	10.3	14%	8.3	24%	6	36%
	15gr	12	11.6	3%	9.6	19%	7.3	33%	4.6	50%
Minyak jelantah 90 menit	5gr	13.6	13.6	0%	12	12%	10.6	22%	9.6	29%
	10gr	13.6	13.3	2%	11	20%	9.3	22%	7.3	31%
	15gr	13.6	13.3	2%	10.3	24%	8.6	28%	5.3	50%

Minyak jelantah yang telah diberi perendaman serbuk daun pepaya dapat menurunkan kadar peroksida. Semakin lama dilakukan perendaman, maka kadar peroksida semakin menurun dan semakin tinggi jumlah serbuk daun pepaya yang digunakan maka kadar peroksida pada minyak jelantah semakin menurun.



Gambar 5.1 (a) sebelum titrasi, (b) setelah titrasi

5.2.5 Analisis data

Data yang diperoleh dari penelitian akan diolah dengan uji two way anova menggunakan program SPSS (Statistical Program social Saince) 25 untuk mengetahui efektivitas penambahan serbuk daun pepaya terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah. Hasil uji two way anova dapat dilihat di bawah ini:

Tabel 5.7 Hasil uji statistik

Source	Df	F	Sig.
Hari perendaman	3	40.474	.000
Konsentrasi Serbuk daun pepaya	2	8.840	.001

Berdasarkan tabel hasil uji two way anova diperoleh bahwa nilai signifikansi hari perendaman = 0.000 dan konsentrasi serbuk daun pepaya = 0.001 dimana nilai signifikansi lebih kecil dari $\alpha = 0.05$.

Untuk menentukan ada tidaknya efektivitas maka digunakan ketentuan sebagai berikut :

1. jika nilai $\text{sig.} < 0.05$ maka, ada efektivitas secara signifikan perendaman serbuk daun pepaya terhadap penurunan kadar peroksida
2. jika nilai $\text{sig.} > 0.05$ maka, tidak ada efektivitas secara signifikan perendaman serbuk daun pepaya terhadap penurunan kadar peroksida

Dari tabel hasil uji two way anova dapat dilihat bahwa nilai $\text{sig.} < 0.05$, serbuk daun pepaya signifikan dengan penurunan kadar peroksida sehingga efektivitas. Berdasarkan uji statistik dapat disimpulkan bahwa serbuk daun pepaya efektivitas terhadap penurunan kadar peroksida.

5.3 Pembahasan hasil penelitian

5.3.1 Kadar peroksida pada minyak jelantah sebelum diberi penambahan serbuk daun pepaya

Kadar peroksida pada minyak jelantah dihitung sebelum diberi perlakuan untuk mengetahui apakah ada penurunan atau tidak setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya. Kadar peroksida pada minyak jelantah yang sudah dilakukan penggorengan selama 30 menit, 60 menit, 90 menit mengalami kenaikan 8-11 meq/kg. Nilai normal dari Kadar peroksida pada minyak goreng yaitu 2 meq/kg. Hal ini terjadi dikarenakan minyak goreng yang sudah dipakai menggoreng berulang kali dan dengan pemanasan suhu yang tinggi memicu terjadinya oksidasi minyak sehingga kadar peroksida pada minyak jelantah semakin meningkat. Sama halnya seperti peneliti pendahulu yang memperoleh hasil yang sama. Penelitian

yang dilakukan oleh Wardoyo, (2018) menjelaskan bahwa kadar peroksida awal pada minyak jelantah sebelum diberi perlakuan meningkat sebesar 74 meq/kg.

Minyak jelantah yang sudah berulang kali dipakai dapat mengubah bentuk fisik dan senyawa kimianya yang dapat menimbulkan radikal bebas sehingga kualitas minyak menurun. Menggunakan minyak jelantah yang tinggi akan kadar peroksidanya berpotensi menyebabkan hipertensi, stroke, hingga penyakit jantung koroner (Safangatin, 2016).

5.3.2 Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman menggunakan serbuk daun pepaya

Kadar peroksida minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya mengalami penurunan. Hasil yang diperoleh bahwa kadar peroksida yang paling rendah yaitu pada perendaman hari ke-6 dengan jumlah serbuk daun pepaya 15gr. Sama seperti hasil penelitian yang sudah dilakukan oleh Wardoyo (2018) dengan perendaman serbuk daun pepaya konsentrasi 10% b/v, 15% b/v dan 20 %b/v, bahwa serbuk daun pepaya dengan konsentrasi 10 %b/v dapat menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah sebesar 52,16% dengan waktu kontak selama lima hari. Namun, pada konsentrasi daun pepaya 15% b/v dan 20 %b/v, minyak jelantah setelah direndam dengan daun pepaya menjadi berwarna hijau, sehingga konsentrasi daun pepaya 15 dan 20 %b/v tidak dianjurkan untuk digunakan lebih lanjut.

Serbuk daun pepaya memiliki zat aktif memiliki zat aktif (antioksidan) seperti flavanoid, sehingga hal ini menyebabkan semakin banyak penambahan

jumlah serbuk daun pepaya maka semakin besar pula antioksidan pada minyak jelantah tersebut.

Penambahan antioksidan dapat menghambat proses oksidasi selama penyimpanan sehingga tidak terjadi perombakan lemak atau minyak untuk menjadi kadar peroksida. Minyak jelantah yang telah diberi perendaman serbuk daun pepaya dapat menurunkan kadar peroksida (Azmi, 2015). Maka, semakin banyak jumlah serbuk daun pepaya dan semakin lama waktu perendaman dapat efektif menurunkan kadar peroksida minyak jelantah.

5.3.3 Persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya

Hasil penelitian yang diperoleh bahwa kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya dalam waktu yang berurutan dapat meningkatkan persentase penurunan kadar peroksida. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo, (2018) yaitu penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah yang menggunakan serbuk daun pepaya diketahui memperoleh hasil persentase penurunan kadar peroksida meningkat.

Penelitian lain yang dilakukan oleh Tupamahu et al., (2019) tentang pengaruh serbuk daun sirsak terhadap kadar peroksida, juga memperoleh hasil yang sama yaitu mengalami peningkatan persentase penurunan kadar peroksida setelah dilakukan perendaman.

Perendaman minyak jelantah dengan penambahan serbuk daun pepaya yang lebih lama dengan jumlah yang sama juga menyebabkan persentase penurunan kadar peroksida semakin meningkat. Hal ini disebabkan karena semakin lama

perendaman maka waktu reaksi antioksidan dengan radikal bebas di minyak jelantah semakin lama sehingga dapat menurunkan kadar peroksida.

5.3.4 Efektivitas serbuk daun pepaya dengan variasi dosis dan lama waktu perendaman terhadap penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah.

Dari hasil analisis data memperoleh bahwa (sig. < 0.05) serbuk daun pepaya memiliki efektivitas untuk menurunkan kadar peroksida minyak jelantah. Semakin lama dilakukan perendaman, maka kadar peroksida semakin menurun dan semakin tinggi jumlah serbuk daun pepayanya, juga semakin turun kadar peroksidanya. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Wardoyo, (2018) yang menyimpulkan bahwa semakin lama perendaman maka kadar peroksida semakin menurun.

Perendaman serbuk daun pepaya dapat menghambat proses oksidasi selama penyimpanan karena mengandung antioksidan sehingga tidak terjadi perombakan lemak atau minyak untuk menjadi kadar peroksida. Minyak jelantah yang telah diberi perendaman serbuk daun pepaya dapat menurunkan kadar peroksida secara signifikan (Azmi, 2015).

Daun pepaya mempunyai kandungan asam askorbat, flavonoid dan tocopherol yang dapat berfungsi sebagai antioksidan. Serbuk daun pepaya dapat menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah, karena serbuk daun pepaya mengandung senyawa α - tokoferol, vitamin c dan juga flavonoid yang dapat menangkap radikal bebas dalam minyak jelantah, dan juga mencegah reaksinya (Fauziah & Suparmi, 2022).

Antioksidan primer seperti flavonoid bekerja untuk mencegah pembentukan senyawa radikal baru atau mengubah radikal bebas yang ada menjadi molekul yang berkurang dampak negatifnya sebelum senyawa radikal bebas bereaksi. Antioksidan primer juga memberikan atom hidrogen secara cepat pada lipid yang radikal bebas dan menghasilkan senyawa yang lebih stabil. Flavonoid merupakan antioksidan yang potensial untuk menangkal radikal bebas (Kesuma, 2015).

Penelitian yang telah dilakukan oleh Kartikorini et al., (2021) yaitu efektivitas lama perendaman serbuk kulit jeruk manis (*Citrus sinensis*) terhadap kadar peroksida pada minyak jelantah memperoleh hasil bahwa yang mengandung antioksidan diantaranya adalah fenol dan flavonoid, mampu memutus reaksi berantai dari radikal bebas pada minyak goreng sisa pakai. Antioksidan tersebut yang digunakan untuk melindungi komponen-komponen makanan yang bersifat tidak jenuh (mempunyai ikatan rangkap) terutama lemak dan minyak.

Kadar peroksida tinggi pada minyak jelantah dapat meningkatkan kadar enzim LDH sehingga dapat merusak otot jantung (Aisyah et al., 2014). Kadar peroksida minyak jelantah setelah di rendam dengan serbuk daun pepaya menurun, sehingga diharapkan setelah siberi serbuk daun pepaya penggunaan minyak jelantah tidak meningkatkan kadar LDH dalam darah.

Peningkatan kadar enzim Laktat Dehidrogenase (LDH) merupakan indikator adanya penyakit tertentu dalam tubuh. Beberapa penyakit yang dapat disebabkan karena peningkatan LDH, yaitu: kanker, infark miokard, kerusakan pada otot jantung, sirosis hati, dan anemia hemolitik (Erizon & Karani, 2020).

BAB 6

SIMPULAN DAN SARAN

6.1 Simpulan

1. Kadar peroksida pada minyak jelantah sebelum diberi perendaman serbuk daun pepaya

Kadar peroksida pada minyak jelantah yang sudah dilakukan penggorengan selama 30 menit, 60 menit, 90 menit mengalami kenaikan 8-11 meq/kg. Nilai normal dari Kadar peroksida pada minyak goreng yaitu 2 meq/kg. Hal ini terjadi dikarenakan minyak goreng yang sudah dipakai menggoreng berulang kali dan dengan pemanasan suhu yang tinggi memicu terjadinya oksidasi minyak sehingga kadar peroksida pada minyak jelantah semakin meningkat.

2. Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya

Kadar peroksida minyak jelantah setelah diberi perendaman serbuk daun pepaya mengalami penurunan. Hasil yang diperoleh bahwa kadar peroksida yang paling rendah yaitu pada perendaman hari ke-6 dengan jumlah serbuk daun pepaya 15gr. Penambahan antioksidan dapat menghambat proses oksidasi selama penyimpanan sehingga tidak terjadi perombakan lemak atau minyak untuk menjadi kadar peroksida.

3. Persentase penurunan kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya

Kadar peroksida pada minyak jelantah setelah perendaman serbuk daun pepaya dalam waktu yang berurutan dapat meningkatkan persentase penurunan kadar peroksida mencapai 62%. Perendaman minyak jelantah dengan penambahan serbuk daun pepaya yang lebih lama dengan jumlah yang sama juga menyebabkan persentase penurunan kadar peroksida semakin meningkat.

4. Efektivitas serbuk daun pepaya dengan variasi dosis dan lama waktu perendaman terhadap penurunan kadar peroksida minyak jelantah.

Dari hasil analisis data ($\text{sig.} < 0.05$) sehingga serbuk daun pepaya memiliki efektivitas untuk menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah. Semakin lama dilakukan perendaman, maka kadar peroksida semakin menurun dan semakin tinggi jumlah serbuk daun pepaya, juga semakin turun kadar peroksidanya.

6.2 Saran

6.2.1 Bagi masyarakat

Kepada masyarakat, disarankan untuk menghindari menggunakan minyak jelantah, namun bagi yang terkait kendala ekonomi dapat dipertimbangkan untuk menambahkan perendaman serbuk daun pepaya pada minyak jelantah.

6.2.2 Bagi peneliti lanjutan

Bagi peneliti selanjutnya dapat dilakukan penelitian tentang antioksidan lain yang dapat menurunkan kadar peroksida pada minyak jelantah dan langsung diperlakukan kepada hewan coba untuk menurunkan kadar peroksida berdasarkan lama perendaman minyak dengan antioksidan, dan upaya untuk meningkatkan kualitas fisik minyak.

DAFTAR PUSTAKA

- A'yun, Q., & Laily, A. N. (2015). Analisis Fitokimia Daun Pepaya (*Carica papaya* L.) Di Balai Penelitian Tanaman Aneka Kacang dan Umbi, Kendalpayak, Malang. *Seminar Nasional Konversi Dan Pemanfaatan Sumber Daya Alam*, 1341–137.
- Adiputra, I. M. S., Trisnadewi, N. W., Oktaviani, N. P. W., & Munthe, S. A. (2021). *Metodologi Penelitian Kesehatan*.
- Aisyah, S., Balqis, U., & Friyan, K. (2014). Histopatologi Jantung Tikus Putih (*Rattus norvegicus*) Akibat Pemberian Minyak Jelantah. *Jurnal Medika Veterinaria*, 8(1), 87–90.
- Azmi, U. (2015). *Pengaruh Penambahan Serbuk Kulit Wortel Terhadap Kadar Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah*. 58.
- Bustami, Abdullah, D., & Fadlisayah. (2014). Statistika Parametrik. In *Statistika Terapannya pada bidang Informatika* (cetakan ke, Vol. 3, Issue 5). <https://repository.unimal.ac.id/2485/>
- Erizon, E., & Karani, Y. (2020). Hdl Dan Aterosklerosis. *Human Care Journal*, 5(4), 1123. <https://doi.org/10.32883/hcj.v5i4.851>
- Fauziah, R., & Suparmi. (2022). Sosialisasi dan Pelatihan Pembuatan serta Penggunaan Serbuk Daun Pepaya untuk Menurunkan Bilangan Peroksida pada Minyak Jelantah. *Jurnal Pengabdian Masyarakat*, 1(2), 224–230.
- Handajani, F. (2019). *Oksidan dan Antioksidan pada beberapa penyakit dan proses penuaan* (1st ed., Issue July). Zifatama Jawara.
- Hikmah, W. N. (2018). *Pemanfaatan Limbah Rambut Jagung (Zea Mays L) Dalam Penurunan Bilangan Peroksida Minyak Jelantah*. Akademi Farmasi Samarinda.
- Husnah, & Nurlela. (2020). Analisa Bilangan Peroksida Terhadap Kualitas. *Jurnal Universitas PGRI Palembang*, 5(1), 65–71.
- Kartikorini, N., Kunsah, B., & Ariana, D. (2021). Efektivitas Lama Perendaman Serbuk Kulit Jeruk Manis (*Citrus sinensis*) Terhadap Bilangan Peroksida Pada Minyak Jelantah. *The Journal of Muhammadiyah Medical Laboratory Technologist*, 4(2), 216. <https://doi.org/10.30651/jmlt.v4i2.11523>
- Kemenkes, R. (2022). *Profil Kesehatan Indonesia Tahun 2022*.
- Kesuma, Y. (2015). *Antioksidan Alami dan Sintetik*.
- Lukum, A. (2022). *Buku Ajar Dasar-Dasar Kimia Analitik*. Universitas Negeri Gorontalo.
- Mamuaja, C. F. (2017). *Lipida* (1st ed.). Unsrat Press. https://doi.org/10.1007/978-981-16-0610-6_5
- Megawati, M., & Muhartono. (2019). Konsumsi Minyak Jelantah dan Pengaruhnya terhadap Kesehatan. *Pengaruhnya Terhadap Kesehatan Majority* /, 8(2), 259–264. <https://juke.kedokteran.unila.ac.id/index.php/majority/article/view/2481>
- Nursalam. (2014). *Metodologi Penelitian Ilmu Keperawatan Pendekatan Praktis* (edisi 3). Salemba Medika.

- Peristiowati, Y., & Puspitasari, Y. (2018). *Potensi Daun Pepaya Dalam Menjaga Kesehatan Reproduksi Wanita* (pertama). Indomedika Pustaka.
- Perwitasari, D. S. (2016). *Teknologi Peningkatan Kualitas Minyak Goreng Bekas* (Issue July).
- Rengga, W. D. P. (2020). *KARBON AKTIF: Perpanjangan Masa Pakai MINYAK GORENG*.
https://sg.docworkspace.com/d/sIDyVi8FSn9S_qQY?sa=e1&st=0t
- Rizki Azis, Z. M., Ulya, N. N., & Sariwati, A. (2018). Penetapan Bilangan Peroksida Minyak Goreng Kemasan Dengan Beberapa Frekuensi Penggorengan. *Prosiding Seminar Nasional Sains, Teknologi Dan Analisis*, 1, 1–5.
- Rofflin, E., Liberty, I. ., & Pariyana. (2021). *Populasi, Sampel, Variabel Dalam Penelitian Kedokteran* (1s ed.). Nem.
- Rohmawati, S., Pangestuti, R. D., & Widajanti, L. (2017). Perbedaan Jumlah Bilangan Peroksida Minyak Goreng Dengan Penambahan Bawang Merah Dan Bawang Putih Sebagai Antioksidan Alami (Pada Pedagang Gorengan Di Wilayah Kecamatan Tembalang Kota Semarang Tahun 2016). *JURNAL KESEHATAN MASYARAKAT (e-Journal)*, 5(1), 307–314.
- Safangatin, P. (2016). *PERILAKU IBU DALAM MENGGUNAKAN MINYAK GORENG YANG AMAN BAGI KESEHATAN*.
- Setyawan, D. . (2013). *Data Dan Metode Pengumpulan Data Penelitian*.
- Siregar, N., Febriani, H., & Syukriah, S. (2023). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Asam Jawa (*Tamarindus indica* L.) terhadap Jantung Tikus Putih (*Rattus norvegicus* L.) yang Diinduksi Minyak Jelantah. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 5(2), 90–99. <https://doi.org/10.25026/jsk.v5i2.1619>
- Sudarwati, T. P. L., & Fernanda, M. A. H. F. (2019). *Aplikasi Pemanfaatan Daun Pepaya (Carica papaya) Sebagai BIOLARVASIDA*. Graniti.
- Sugiyono. (2016). Penerbit Pustaka Ramadhan, Bandung. *Analisis Data Kualitatif*, 180. <https://core.ac.uk/download/pdf/228075212.pdf>
- Sujarwanta, A. (2018). *LEMAK DAN MINYAK Penulis: HRA Mulyani*.
<https://repository.ummetro.ac.id/files/artikel/3dcd02a1c15274c3e65eaeaa689419da.pdf>
- Suroso, A. S. (2013). Kualitas Minyak Goreng Habis Pakai Ditinjau dari Bilangan Peroksida , Bilangan Asam dan Kadar Air. *Jurnal Kefarmasian Indonesia*, Vol 3(2), 77–88.
- Tupamahu, A. R., Mukaromah, A. H., Wardoyo, F. A., & Semarang, U. M. (2019). *Pengaruh Penambahan Serbuk Daun Sirsak (Annona muricata) terhadap Penurunan Bilangan Peroksida pada Minyak Jelantah*. 2, 233–237.
- Unaradjan, D. D. (2019). *Metode Penelitian Kuantitatif* (1st ed.). Universitas Katolik Indonesia Atma Jaya.
- Wardoyo, F. A. (2018). Penurunan Bilangan Peroksida pada Minyak Jelantah Menggunakan Serbuk Daun Pepaya. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 8(2), 82–90.
<http://jurnal.unimus.ac.id/index.php/JPDG>

LAMPIRAN

Hasil titrasi kadar peroksida pada minyak jelantah

No	Sampel	Tindakan		Volume Titrasi (ml)	Peroksida
1	Minyak jelantah 30 menit	Pre-test		0.55	11
2	Minyak jelantah 60 menit			0.6	12
3	Minyak jelantah 90 menit			0.68	13.6
4	Minyak jelantah 30 menit	Perendaman 0 hari (post-tes)	5 gr	0.55	11
			10 gr	0.55	11
			15 gr	0.53	10.6
5	Minyak jelantah 60 menit		5 gr	0.6	12
			10 gr	0.58	11.6
			15 gr	0.58	11.6
6	Minyak jelantah 90 menit		5 gr	0.68	13.6
			10 gr	0.66	13.3
			15 gr	0.66	13.3
7	Minyak jelantah 30 menit	Perendaman 2 hari (post-tes)	5 gr	0.51	10.3
			10 gr	0.45	9
			15 gr	0.41	8.3
8	Minyak jelantah 60 menit		5 gr	0.55	11
			10 gr	0.51	10.3
			15 gr	0.48	9.6
9	Minyak jelantah 90 menit		5 gr	0.6	12
			10 gr	0.55	11
			15 gr	0.51	10.3
10	Minyak jelantah 30 menit	Perendaman 4 hari (post-tes)	5 gr	0.43	8.6
			10 gr	0.38	7.6
			15 gr	0.3	6
11	Minyak		5 gr	0.46	9.3

	jelantah 60 menit		10 gr	0.41	8.3
			15 gr	0.36	7.3
12	Minyak jelantah 90 menit		5 gr	0.53	10.6
			10 gr	0.46	9.3
			15 gr	0.43	8.6
13	Minyak jelantah 30 menit		5 gr	0.33	6.6
			10 gr	0.25	5
			15 gr	0.16	3.3
14	Minyak jelantah 60 menit	Perendaman 6 hari (post-tes)	5 gr	0.41	8.3
			10 gr	0.3	6
			15 gr	0.23	4.6
15	Minyak jelantah 90 menit		5 gr	0.48	9.6
			10 gr	0.36	7.3
			15 gr	0.26	5.3



PROPOSAL

Nama Mahasiswa : ASIMA GANDA SARI br DAMANIK
 NIM : 092020003
 Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya Terhadap
Penurunan Kadar Parasida Nymphaeaela
.....
.....
 Nama Pembimbing I : PASKA RAHMAWATI SITUNDEANG, SST, M. Biomed
 Nama Pembimbing II : RICA NEFA br TARIGAN, SST, M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Jum'at, 19 Januari 2024	Pembimbing I Paska R. Situndean, SST, M. Biomed	Pengajuan Judul Proposal		
2.	Sabtu, 20 Januari 2024	Pembimbing II Rica Nefarigan, SST, M. Biomed	Pengajuan Judul Proposal		
3	Senin, 22 Januari 2024	Pembimbing I Paska R. Situndean, SST, M. Biomed	Pengajuan Judul Proposal		



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
4	Selasa, 23 Januari 2024	Pembimbing I Pasta R. Sibumang SST. M. Biomed	Konsul latar belakang Proposal		
5	Rabu, 24 Januari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tarigan SST. M. Biomed	Konsul latar belakang Proposal		
6	Kamis, 25 Januari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tarigan SST. M. Biomed	Konsul BAB 1 Proposal. Latar belakang, Rumusan masalah, Tujuan, dan Manfaat.		
7	Kamis, 1 Februari 2024	Pembimbing I Pasta R. Sibumang SST. M. Biomed	Konsul BAB 1 Proposal. Latar belakang, Rumusan masalah, Tujuan, dan Manfaat.		
8	Senin, 5 Februari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tarigan SST. M. Biomed	Konsul BAB 2 Proposal. Tinjauan Pustaka.		
9	Selasa, 6 Februari 2024	Pembimbing I Pasta R. Sibumang SST. M. Biomed	Konsul BAB 2 Proposal. Tinjauan Pustaka		



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
10	Senin, 12 Februari 2024	Pembimbing I Pasko R. Sibumang Skt. M. Biomed	Konsul BAB 2 Proposal. Tinjauan Pustaka dan BAB 3 Proposal kerangka Konsep.		
11	Selasa, 20 Februari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tanjung Spd. M. Biomed	Konsul BAB 2 Proposal. Tinjauan Pustaka dan BAB 3 Proposal kerangka konsep dan Hipotesis Penelitian		
12	Kamis, 22 Februari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tanjung Spd. M. Biomed	Konsul BAB 2 Tinjauan Pustaka dan BAB 4, Metode Penelitian.		
13	Senin, 26 Februari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tanjung Spd. M. Biomed	Konsul BAB 4 Proposal Metode Penelitian.		
14	Selasa, 27 Februari 2024	Pembimbing II Rica V. br. Tanjung Spd. M. Biomed	Konsul BAB 4 Proposal Metode Penelitian dan Daftar Pustaka		
15	Selasa, 27 Februari 2024	Pembimbing I Pasko R. Sibumang Skt. M. Biomed	Konsul BAB 1, BAB 2, BAB 3, dan BAB 4. dan ACC Proposal		



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
16	Jum'at, 1 Maret 2024	Pembimbing II Rica . V. br. Torgun SPd . M. Bismard.	konsep kerangka konsep dan ACC Proposal		



REVISI PROPOSAL

Nama Mahasiswa : ASIMA GANDA SARI Br DAMANIK
 NIM : 092020003
 Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (Carica
 Papaya) Terhadap Penurunan Kadar
 Peroksida Minyak Jelantah.
 Nama Penguji I : PASKA RAMAWATI SITUMORANG, SST, M. Biomed
 Nama Penguji II : RICA NERA Br TARIHAN, S.Pd., M. Biomed
 Nama Penguji III : SERI RACHANI BANGUN, S.Kep., M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENG I	PENG II	PENG III
1.	Kamis, 7 Maret 2024	II	BAB 1 proposal di latar belakang			
2.	Jum'at, 8 Maret 2024	II	BAB 1, BAB 2, BAB 3 dan BAB 4 proposal			



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENG I	PENG II	PENG III
3	Sabtu, 9 Maret 2024	III	BAB 1, BAB 2, BAB 3, BAB 4 Proposal			
4	Kamis, 14 Maret 2024	III	Revisi BAB 1, BAB 2, BAB 3, BAB 4 Proposal			
5	Jum'at, 15 Maret 2024	I	Latar belakang, kerangka konsep, Definisi Operasional Proposal			
6	Jum'at 22 Maret 2024	II	ACC			
7	Senin, 25 Maret 2024	I	ACC			



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENG I	PENG II	PENG III
8	Selasa, 26 Maret 2019	III	Yukur berulung Indu Juru. sambutan belah Geebu Pembulu Indu Juru.			



SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Asima Ganda Sari Br Damanik
NIM : 092020003
Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (Carica
Pepaya) Terhadap Penurunan kadar Peroksidasi
Lipid (MDA) Di Laboratorium Seroloh
Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024
Nama Pembimbing I : Ratu Ramawati Situmorang, SST, M. Biomed
Nama Pembimbing II : Risa Vera Br. Tarigan, S. Pd, M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
1.	Rabu, 29 Mei 2024	Pembimbing 1	Uraikan dalam hasil penelitian kegiatan yg dilakukan mulai dari awal sampai selesai penelitian		
2.	Kamis, 30 Mei 2024	Pembimbing 2.	Menganalisis data dan persentase		



NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
3.	Jumat, 31 Mei 2024	Pembimbing 2.	Perbaikan Pembahasan dan hasil Penelitian		
4.	Selasa, 4 Juni 2024	Pembimbing 1	Perbaiki & lengkapi hasil penelitian dan jelaskan argumen di pem- bahasan dgn alasan yg tepat sesuai teori & penelitian sebelumnya		
5.	Rabu, 5 Juni 2024	Pembimbing 1	Lengkapi hasil penelitian dan pembahasan		



Buku Bimbingan Proposal dan Skripsi Prodi TLM STIKes Santa Elisabeth Medan

NO	HARI/ TANGGAL	PEMBIMBING	PEMBAHASAN	PARAF	
				PEMB I	PEMB II
6	Rabu, 5 Juni 2024	Pembimbing 2	Perbaikan di Pembahasan dan kesimpulan		
7	Kamis, 6 Juni 2024	Pembimbing 1	Buat pembahasan dengan alasan buat keterbacaan dan penulisan		
8	Jum'at, 7 Juni 2024	Pembimbing 2	Perbaikan Pembahasan dan Abstrak		



REVISI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Asima Ganda Sari Br Damanik
 NIM : 092020003
 Judul : Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica
 Papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida
 Minyak Jelantah di Laboratorium Sekolah
 Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024
 Nama Penguji I : Paska Ramawati Situmorang, Sst., M. Biomed
 Nama Penguji II : Rica Vera Br Tarigan, S. Pd., M. Biomed
 Nama Penguji III : Sen Rayani Bangun, Stp., M. Biomed

NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENG I	PENG II	PENG III
1.	Jum'at/ 21 Juni 2024	Pengui 2 Rica Vera Br Tarigan, S. Pd., M. Biomed	- Revisi Abstrak - Revisi BAB 5 dan BAB 6 - Acc			
2	Jum'at / 21 Juni 2024	Pengui 3 Seni Rayani Bangun, Sst. + M. Biomed	1) pengalasan gondok 2) pengalasan lusi 2/ lusi 3/ 3) pengalasan uji statistik			



NO	HARI/ TANGGAL	PENGUJI	PEMBAHASAN	PARAF		
				PENG I	PENG II	PENG III
3.	Sabtu, 22 Juni 2024	Penguji 3 Seri Rostini Bangun, Skt., M. Biomed	<p>- Sugrulan</p> <p>- Talmi elektro</p> <p>- Abstrak</p> <p>Let, Jan, pabade.</p> <p>hisa! pabade.</p> <p>Sami.</p> <p>→ pabade ceh.</p> <p>→ pabade</p> <p>→ pabade dari</p> <p>Conde 5.1 blake</p> <p>Ad. Kandi Capi ke pabade.</p>			
4.	Selasa, 25 Juni 2024	Penguji 1 Pasta Pamawati Sisumorang, Sst. M. Biomed	<p>Parbaiki</p> <p>Abstrak →</p> <p>mencakup seluruh</p> <p>isi penelitian</p>			



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN
KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131

E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

KOMISI ETIK PENELITIAN KESEHATAN
HEALTH RESEARCH ETHICS COMMITTEE
SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN SANTA ELISABETH MEDAN

KETERANGAN LAYAK ETIK
DESCRIPTION OF ETHICAL EXEMPTION
"ETHICAL EXEMPTION"
No.: 117/KEPK-SE/PE-DT/IV/2024

Protokol penelitian yang diusulkan oleh:
The research protocol proposed by

Peneliti Utama : Asima Ganda Sari Br Damanik
Principal In Investigator

Nama Institusi : Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
Name of the Institution

Dengan judul:
Title

**"Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (*Carica Papaya*) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida
Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
2024."**

Dinyatakan layak etik sesuai 7 (tujuh) Standar WHO 2011, yaitu 1) Nilai Sosial, 2) Nilai Ilmiah, 3) Pemerataan Beban dan Manfaat, 4) Risiko, 5) Bujukan/Eksploitasi, 6) Kerahasiaan dan Privacy, dan 7) Persetujuan Setelah Penjelasan, yang merujuk pada Pedoman CIOMS 2016. Hal iniseperti yang ditunjukkan oleh terpenuhinya indikator setiap standar.

Declared to be ethically appropriate in accordance to 7 (seven) WHO 2011 Standards, 1) Social Values, 2) Scientific Values, Equitable Assessment and Benefits, 4) Risks, 5) Persuasion/Exploitation, 6) Confidentiality and Privacy, and 7) Informed Consent, referring to the 2016 CIOMS Guidelines. This is as indicated by the fulfillment of the indicators of each standard.

Pernyataan layak Etik ini berlaku selama kurun waktu tanggal 12 April 2024 sampai dengan tanggal 12 April 2025.

This declaration of ethics applies during the period April 12, 2024, until April 12, 2025.



Mestiana Br. Karo, M.Kep. DNSc



**SEKOLAH TINGGI ILMU KESEHATAN (STIKes)
SANTA ELISABETH MEDAN**

Jl. Bunga Terompet No. 118, Kel. Sempakata, Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, Fax. 061-8225509 Medan - 20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id Website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 15 April 2024

Nomor: 0627/STIKes/LAB-Penelitian/IV/2024

Lamp. :-

Hal : Permohonan Ijin Penelitian

Kepada Yth.:
Koordinator Laboratorium
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
di-
Tempat.

Dengan hormat,

Dalam rangka penyelesaian studi pada Program Studi Teknologi Laboratorium Medik Program Sarjana Terapan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, melalui surat ini kami mohon kesediaan Ibu untuk memberikan ijin penelitian bagi mahasiswa tersebut dibawah ini, yaitu:

NO	NAMA	NIM	JUDUL PROPOSAL
1.	Asima Ganda Sari Br Damanik	092020003	Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (<i>Carica Papaya</i>) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024.

Demikian hal ini kami sampaikan, atas perhatian dan kerjasama yang baik kami ucapkan terimakasih.

Hormat kami
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan



Mestiana Br Karo, M.Kep., DNSc
Ketua

Tembusan:

1. Mahasiswa yang bersangkutan
2. Arsip



STIKes SANTA ELISABETH MEDAN
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI LABORATORIUM MEDIK
PROGRAM SARJANA TERAPAN

JL. Bunga Terompet No. 118 Kel. Sempakata Kec. Medan Selayang
Telp. 061-8214020, 061- 8225508, Fax. 061-8225509 Medan-20131
E-mail: stikes_elisabeth@yahoo.co.id website: www.stikeselisabethmedan.ac.id

Medan, 8 Juni 2024

No : 042 / TLM / STIKes / VI / 2024

Lamp : -

Hal : **Pemberitahuan Selesai Melaksanakan Penelitian**

Kepada Yth.

Ketua Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan
Mestiana Br Karo, S.Kep.,Ns.,M.Kep.,DNSc

di

Tempat

Dengan Hormat,

Sehubungan dengan permohonan izin penelitian yang disampaikan mahasiswa Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik (TLM) untuk meneliti di Prodi Sarjana Terapan TLM Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan, maka dengan ini kami menyampaikan bahwa mahasiswa tersebut sudah menyelesaikan penelitian di Prodi Sarjana Terapan Teknologi Laboratorium Medik. Adapun nama mahasiswa yang telah menyelesaikan penelitian sebagai berikut:

No	Nama	NIM	JUDUL
1	Novarianti Gea	092020002	Skrining HbE Metode Elektroforesis Gel Sebagai Deteksi Dini B-Talasemia Pada Mahasiswi Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024
2	Asima Ganda Sari br Damanik	092020003	Efektivitas Serbuk Daun Pepaya (Carica papaya) Terhadap Penurunan Kadar Peroksida Minyak Jelantah Di Laboratorium Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan 2024

Demikian kami sampaikan surat pemberitahuan ini untuk dapat digunakan seperlunya. Atas perhatian dan kerjasama yang baik, kami sampaikan terima kasih.



Hormat Kami,
Program Studi Sarjana Terapan TLM
Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Santa Elisabeth Medan

Paska Ramawati Situmorang, SST.,M.Biomed
Ka.Prodi

Uji statistik SPSS 25

Univariate Analysis of Variance

Between-Subjects Factors

		Value Label	N
hari	1	0 hari	9
	2	2 hari	9
	3	4 hari	9
	4	6 hari	9
serbuk	1	5gr	12
	2	10gr	12
	3	15gr	12

Descriptive Statistics

Dependent Variable: k.peroksida

hari	serbuk	Mean	Std. Deviation	N
0 hari	5gr	12.200	1.3115	3
	10gr	11.967	1.1930	3
	15gr	11.833	1.3650	3
	Total	12.000	1.1303	9
2 hari	5gr	11.100	.8544	3
	10gr	10.100	1.0149	3
	15gr	9.400	1.0149	3
	Total	10.200	1.1158	9
4 hari	5gr	9.467	1.0599	3
	10gr	8.400	.8544	3
	15gr	7.300	1.3000	3
	Total	8.389	1.3290	9
6 hari	5gr	8.167	1.5044	3
	10gr	6.100	1.1533	3
	15gr	4.400	1.0149	3
	Total	6.222	1.9556	9
Total	5gr	10.233	1.9095	12
	10gr	9.142	2.4333	12
	15gr	8.233	3.0285	12

Total	9.203	2.5645	36
-------	-------	--------	----

Tests of Between-Subjects Effects

Dependent Variable: k.peroksida

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	189.353 ^a	5	37.871	27.821	.000
Intercept	3048.880	1	3048.880	2239.780	.000
hari	165.285	3	55.095	40.474	.000
serbuk	24.067	2	12.034	8.840	.001
Error	40.837	30	1.361		
Total	3279.070	36			
Corrected Total	230.190	35			

Standarisasi Larutan

A. Pembuatan larutan Amilum 1% 100 ml

Diketahui:

% amilum yang akan dibuat = 1%

Volume amilum yang akan dibuat = 100 ml

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Gram} &= \frac{1}{100} \times V \text{ pelarut} \\ &= \frac{1}{100} \times 100 \text{ ml} \\ &= 1 \text{ gram}\end{aligned}$$

Jadi, serbuk amilum yang digunakan untuk membuat 100 ml larutan amilum 1% adalah sebanyak 1 gram.

B. Pembuatan larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,1N sebanyak 200 ml

Diketahui:

Normalitas $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yang akan dibuat = 0,1 N

Volume $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yang akan dibuat = 200 ml

Perhitungan:

Berat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (gram) = $N \times BE \times V(\text{liter})$

Berat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (gram) = $0,1 \times 248 \times 0,2$

Berat $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ (gram) = 4,96 gram

Jadi, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ yang akan ditimbang untuk pembuatan 200 ml larutan $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ 0,1 N adalah sebanyak 4,96 gram.

C. Pembuatan larutan KI 10% sebanyak 100 ml

Diketahui:

% KI yang akan dibuat = 10%

Volume KI yang akan dibuat = 100 ml

Perhitungan:

$$\begin{aligned}\text{Gram} &= \frac{10}{100} \times V \text{ pelarut} \\ &= \frac{10}{100} \times 100 \text{ ml} \\ &= 10 \text{ gram}\end{aligned}$$

Jadi, serbuk KI yang digunakan untuk membuat 100 ml larutan KI 10% adalah sebanyak 10 gram

a. Pembuatan serbuk daun pepaya

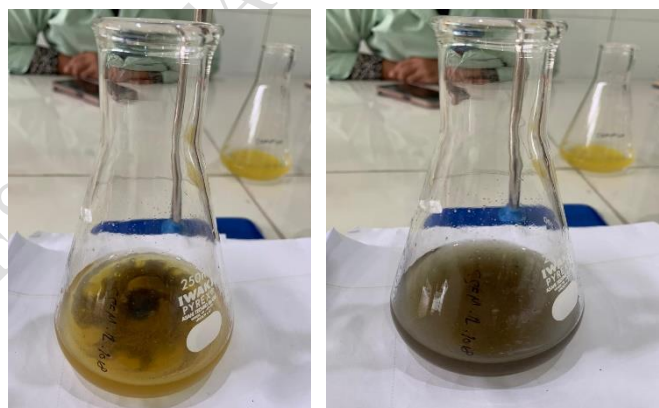
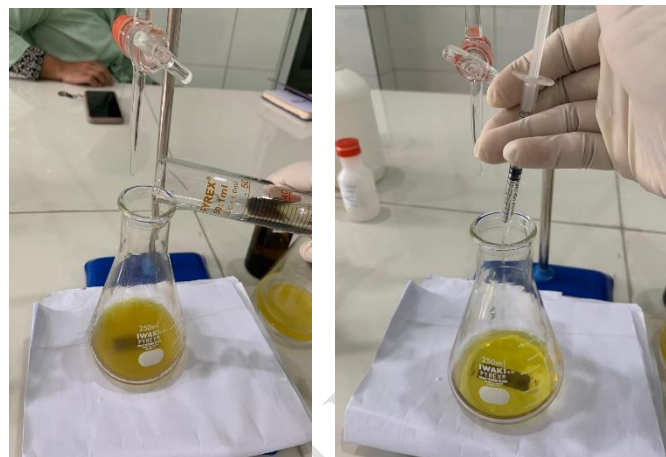


b. Pembuatan minyak jelantah



c. Penentuan kadar peroksida





Setelah diberi indikator amylum



Hasil titrasi