

**KARAKTERISTIK MINYAK GORENG KELAPA SAWIT REGENERASI
DENGAN PENAMBAHAN ADSORBEN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DAN VARIASI LAMA PERENDAMAN**

SKRIPSI



Oleh :

AGNES MAHARANI ZIKRI

20033010050

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA
2026**

**KARAKTERISTIK MINYAK GORENG KELAPA SAWIT REGENERASI
DENGAN PENAMBAHAN ADSORBEN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DAN VARIASI LAMA PERENDAMAN**

SKRIPSI

**Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan
Dalam Memperoleh Gelar Sarjana Teknologi Pangan**

Oleh :

AGNES MAHARANI ZIKRI

20033010050

**PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
SURABAYA**

2026

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI

**KARAKTERISTIK MINYAK GORENG KELAPA SAWIT REGENERASI
DENGAN PENAMBAHAN ADSORBEN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DAN VARIASI LAMA PERENDAMAN**

Disusun Oleh :

AGNES MAHARANI ZIKRI

20033010050

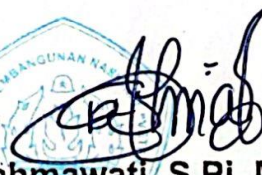
**Telah Dipertahankan dan Diterima Oleh Tim Penguji Skripsi Program Studi
Teknologi Pangan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan
Nasional "Veteran" Jawa Timur pada Tanggal 6 Agustus 2026**

Pembimbing I



Ir. Ulya Sarofa, MM
NIP. 19630516 198803 2 001

Pembimbing II



Rahmawati, S.Pi, M.Sc
NIP. 19920326 202406 2 002

**Mengetahui,
Dekan Fakultas Teknik dan Sains
Universitas Pembangunan Nasional "Veteran" Jawa Timur**



Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP
NIP. 19650403 199103 2 001



KEMENTERIAN PENDIDIKAN TINGGI, SAINS, DAN TEKNOLOGI REPUBLIK INDONESIA
UNIVERSITAS PEMBANGUNAN NASIONAL "VETERAN" JAWA TIMUR
FAKULTAS TEKNIK DAN SAINS
PROGRAM STUDI TEKNOLOGI PANGAN



KETERANGAN REVISI

Mahasiswa yang tercantum di bawah ini,

Nama : Agnes Maharani Zikri

NPM : 20033010050

Program Studi : Teknologi Pangan

Telah mengerjakan (revisi/~~tidak revisi~~) Laporan penelitian dengan judul:

KARAKTERISTIK MINYAK GORENG KELAPA SAWIT REGENERASI
DENGAN PENAMBAHAN ADSORBEN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DAN VARIASI LAMA PERENDAMAN

Surabaya, 12 Agustus 2026

Dosen Penguji

1.

Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes.
NIP. 19710602 202521 2011

Dosen Pembimbing

1.

Ir. Ulya Sarota, MM
NIP. 19630516 198803 2 001

2.

Dr. Yushinta Aristina Sanjaya, S.Pi., M.P
NIP. 19821229 202421 2011

2.

Rahmawati, S.Pi, M.Sc
NIP. 19920326 202406 2 002

Mengetahui,
Koordinator Program Studi
Teknologi Pangan

Dr. Rosida, S.TP., MP
NIP. 19710219 202121 2 004

SURAT PERNYATAAN BEBAS PLAGIASI

Saya yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Agnes Maharani Zikri
NPM : 20033010050
Program : Sarjana (S1)
Program Studi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknik dan Sains

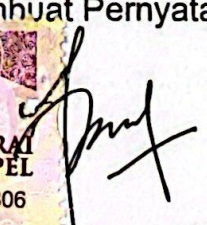
Menyatakan bahwa dalam dokumen ilmiah Skripsi ini tidak terdapat bagian dari karya ilmiah lain yang telah diajukan untuk memperoleh gelar akademik di suatu lembaga Pendidikan Tinggi, dan juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang/lembaga lain, kecuali yang secara tertulis disitasi dalam dokumen ini dan disebutkan secara lengkap dalam daftar pustaka.

Saya menyatakan bahwa dokumen ilmiah ini bebas dari unsur-unsur plagiasi. Apabila dikemudian hari ditemukan indikasi plagiat pada Skripsi ini, saya bersedia menerima sanksi sesuai dengan peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya tanpa ada paksaan dari siapapun juga dan untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surabaya, 29 Agustus 2026

Pemhuat Pernyataan



Agnes Maharani Zikri
20033010050

**KARAKTERISTIK MINYAK GORENG KELAPA SAWIT REGENERASI
DENGAN PENAMBAHAN ADSORBEN JAHE MERAH
(*Zingiber officinale* var. *rubrum*) DAN VARIASI LAMA PERENDAMAN**

**AGNES MAHARANI ZIKRI
20033010050**

INTISARI

Minyak jelantah yang digunakan secara berulang mengalami penurunan kualitas akibat reaksi hidrolisis, oksidasi, dan polimerisasi sehingga diperlukan proses regenerasi untuk memperbaiki mutunya. Jahe merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) memiliki kandungan lignoselulosa, struktur berpori, dan senyawa antioksidan yang berpotensi dimanfaatkan sebagai bioadsorben. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh konsentrasi adsorben jahe merah dan variasi lama perendaman terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptik minyak goreng regenerasi serta menentukan perlakuan terbaik. Penelitian menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktorial dengan dua faktor, yaitu konsentrasi adsorben jahe merah (5%, 10%, dan 15% b/v) dan lama perendaman (12, 24, dan 36 jam), masing-masing dengan dua kali ulangan. Data dianalisis menggunakan analisis ragam (ANOVA) dan dilanjutkan dengan uji Duncan pada taraf kepercayaan 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsentrasi adsorben jahe merah dan lama perendaman berpengaruh nyata ($p \leq 0,05$) terhadap seluruh parameter yang diamati. Perlakuan terbaik diperoleh pada konsentrasi adsorben 15% b/v dengan lama perendaman 36 jam yang menghasilkan kadar asam lemak bebas sebesar 0,3539%, bilangan peroksida 2,3333 mEq O_2 /kg, bilangan iod 20,2665 mg/g, titik asap 183,5°C, viskositas 68,00 mPa·s, serta mutu organoleptik berwarna kuning kemerahan dan aroma jahe merah. Perlakuan tersebut mampu memperbaiki karakteristik minyak jelantah dibandingkan dengan kondisi awal, meskipun kadar air dan asam lemak bebas yang dihasilkan belum sepenuhnya memenuhi persyaratan SNI 7709:2019.

Kata kunci: adsorben, jahe merah, minyak goreng regenerasi, minyak jelantah.

KATA PENGANTAR

Bismillahirrahmanirrahim. Assalamu'alaikum Wr. Wb.

Segala puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah SWT karena berkat rahmat dan hidayah-Nya, penulis dapat menyusun proposal penelitian yang berjudul **“Karakteristik Minyak Goreng Kelapa Sawit Regenerasi Dengan Penambahan Adsorben Jahe Merah (*Zingiber officinale* var. *rubrum*) dan Variasi Lama Perendaman”** ini dengan baik. Proposal penelitian ini disusun sebagai pengantar untuk menyusun skripsi sebagai salah satu syarat dalam memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Program Studi Srata 1 Teknologi Pangan, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur.

Dalam penyusunan proposal penelitian ini, tentunya penulis menemui tantangan dan kesulitan. Namun, hal tersebut dapat penulis lewati karena dukungan dan bantuan dari berbagai pihak sehingga dalam kesempatan ini, penulis ingin mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada:

1. Prof. Dr. Dra. Jariyah, MP. selaku Dekan Fakultas Teknik dan Sains Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
2. Dr. Rosida, S.TP., M.P. selaku Koordinator Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pembangunan Nasional “Veteran” Jawa Timur
3. Ir. Ulya Sarofa, MM. selaku dosen pembimbing I yang telah memberikan motivasi, saran, dan bimbingan dalam penulisan proposal penelitian
4. Rahmawati, S.Pi, M.Sc selaku dosen pembimbing II yang telah memberikan motivasi, saran, dan bimbingan dalam penulisan proposal penelitian
5. Dr. Yunita Satya Pratiwi, S.P., M.Kes. selaku dosen penguji I yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan proposal penelitian
6. Dr. Yushinta Aristina Sanjaya, S.Pi., M.P selaku dosen penguji II yang telah memberikan saran dan masukan dalam penulisan proposal penelitian
7. Kedua orang tua, kakak, dan segenap keluarga yang telah memberikan dukungan secara moral dan spiritual
8. Teman-teman seperjuangan Teknologi Pangan yang telah memberikan motivasi dan bantuan
9. Bapak Rizal Samir, Bu Dita Widya, dan teman teman Surabaya Fiber yang telah memberikan dukungan dan semangat dalam penulisan proposal penelitian

Penulis menyadari bahwa proposal penelitian ini masih jauh dari kata sempurna. Oleh karena itu, pendapat, saran, dan kritik yang bersifat membangun sangat penulis harapkan sebagai bekal untuk penyempurnaan penulisan lebih lanjut.

Wassalamu'alaikum Wr. Wb.

Surabaya, 28 Agustus 2026

Penulis

DAFTAR ISI

KATA PENGANTAR.....	i
DAFTAR ISI	iv
DAFTAR TABEL.....	v
DAFTAR GAMBAR.....	vi
DAFTAR LAMPIRAN.....	vii
BAB I PENDAHULUAN	1
A. Latar Belakang Masalah	1
B. Tujuan Penelitian	4
C. Manfaat Penelitian	4
BAB II TINJUAN PUSTAKA.....	5
A. Minyak Goreng	5
B. Sifat Fisik dan Kimia Minyak	6
C. Kerusakan Minyak	8
D. Minyak Jelantah	12
E. Adsorpsi	13
F. Adsorben	17
G. Jahe Merah (<i>Zingiber officinale</i> var. <i>rubrum</i>)	17
H. Landasan Teori	22
I. Hipotesis	24
BAB III BAHAN DAN METODE.....	25
A. Tempat dan Waktu Penelitian	25
B. Bahan Penelitian	25
C. Alat Penelitian	25
D. Metodologi Penelitian	25
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	34
A. Hasil Analisa Bahan Baku	34
B. Hasil Analisa Minyak Regenerasi	41
C. Uji Perlakuan Terbaik.....	66
BAB V KESIMPULAN.....	69
A. Kesimpulan	67
B. Saran	67
DAFTAR PUSTAKA	71
LAMPIRAN	79

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Standar Mutu Minyak Goreng (SNI 7709:2019).....	8
Tabel 2. Perbandingan antara adsorpsi fisika dan kimia	17
Tabel 3. Desain percobaan.....	27
Tabel 4. Hasil analisa bahan baku bubuk jahe merah	34
Tabel 5. Nilai rata-rata kadar air minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi jahe merah	42
Tabel 6. Nilai rata-rata kadar air minyak regenerasi pada perlakuan lama waktu perendaman	43
Tabel 7. Nilai rata-rata kadar asam lemak bebas minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi jahe merah	44
Tabel 8. Nilai rata-rata kadar asam lemak bebas minyak regenerasi pada perlakuan lama waktu perendaman	45
Tabel 9. Nilai rata-rata bilangan peroksida regenerasi pada perlakuan konsentrasi adsorben dan lama waktu perendaman.....	46
Tabel 10. Nilai rata-rata kadar bilangan iod minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi jahe merah	49
Tabel 11. Nilai rata-rata kadar bilangan iod minyak regenerasi pada perlakuan lama waktu perendaman	50
Tabel 12. Nilai rata-rata titik asap minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi jahe merah	52
Tabel 13. Nilai rata-rata titik asap minyak regenerasi pada perlakuan lama waktu perendaman	53
Tabel 14. Nilai rata-rata viskositas minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi jahe merah	55
Tabel 15. Nilai rata-rata viskositas minyak regenerasi pada perlakuan lama waktu perendaman	56
Tabel 16. Nilai rata-rata uji warna minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi adsorben dan lama waktu perendaman	57
Tabel 17. Nilai rata-rata uji organoleptik warna minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi adsorben dan lama waktu perendaman	63
Tabel 18. Nilai rata-rata uji organoleptik aroma minyak regenerasi pada perlakuan konsentrasi adsorben dan lama waktu perendaman	65

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Struktur Kimia Trigliserida.....	5
Gambar 2. Reaksi Hidrolisis	9
Gambar 3. Mekanisme Reaksi Polimerisasi	9
Gambar 4. Mekanisme Reaksi Autooksidasi	11
Gambar 5. Proses pembentukan Akrolein	13
Gambar 6. Mekanisme Adsorpsi.....	14
Gambar 7. Proses Adsorpsi Batch.....	15
Gambar 8. Diagram alir embuatan minyak jelantah.....	29
Gambar 9. Diagram alir pembuatan bubuk jahe	30
Gambar 10. Diagram alir regenerasi minyak goreng.....	32
Gambar 11. Proses regenerasi minyak goreng dengan penambahan jahe merah	33
Gambar 12. Hasil uji morfologi permukaan bubuk jahe merah pada perbesaran: (a) 1.500x;	37
Gambar 14. Hubungan antara konsentrasi jahe merah dan lama waktu perendaman terhadap kadar bilangan peroksida minyak regenerasi.....	47
Gambar 15. Hubungan antara konsentrasi jahe merah dan lama waktu perendaman terhadap wana L* (Lightness) minyak regenerasi.	58
Gambar 16. Hubungan antara konsentrasi jahe merah dan lama waktu perendaman terhadap wana a* minyak regenerasi.....	60
Gambar 17. Hubungan antara konsentrasi jahe merah dan lama waktu perendaman terhadap wana b* minyak regenerasi.....	61

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Prosedur Analisa	79
Lampiran 2. Data Analisa Bahan Baku	84
Lampiran 3. Data dan Analisis Ragam Kadar Air	85
Lampiran 4. Data dan Analisis Ragam Asam Lemak Bebas.....	86
Lampiran 5. Data dan Analisis Ragam Bilangan Peroksida.....	88
Lampiran 6. Data dan Analisis Ragam Bilangan Iod.....	90
Lampiran 7. Data dan Analisis Ragam Viskositas.....	91
Lampiran 8. Data dan Analisis Ragam Titik Asap	93
Lampiran 9. Data dan Analisis Ragam Warna	95
Lampiran 10. Kuisisioner Uji Organoleptik Minyak Goreng Regenerasi	101
Lampiran 11. Data dan Analisis Ragam Organoleptik Warna.....	102
Lampiran 12. Data dan Analisis Ragam Organoleptik Aroma.....	104
Lampiran 13. Perhitungan Uji Indeks Efektivitas De Garmo	106
Lampiran 14. Data Sampel Perlakuan Terbaik	108
Lampiran 15. Hasil Analisis Bahan Baku Lab. Chem-Mix Pratama	109
Lampiran 16. Hasil Analisis Minyak Jelantah dan Minyak Regenerasi Lab. Chem-Mix Pratama	110
Lampiran 17. Hasil Uji Morfologi Permukaan Adsorben Metode SEM LPT UPN "Veteran" Jawa Timur	112
Lampiran 18. Dokumentasi Penelitian.....	113