

**PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DENGAN
KOLOM ADSORPSI**

SKRIPSI



Disusun oleh :

AMSALINUS SURANTO MALAU
18/20300/THP/STPK-A

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT
DAN TURUNANNYA
JURUSAN TEKNOLOGI HASIL PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA**

2022

SKRIPSI

PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DENGAN KOLOM ADSORPSI

Disusun Oleh

AMSALINUS SURANTO MALAU

NIM 18/20300/THP

Dajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Untuk memenuhi syarat dari persyaratan

Guna memperoleh derajat Sarjana (S1) pada

Fakultas Teknologi Hasil Pertanian

FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN

INSTITUT PERTANIAN STIPER

YOGYAKARTA

2022

HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI

PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DENGAN KOLOM ADSORPSI

Disusun Oleh

Amsalinus Suranto Malau

18/20300/FHP

Telah Mendapat Persetujuan dari Dosen Pembimbing pada Tanggal 21 September 2022
Skripsi ini Telah Diterima Sebagai Pedoman Penelitian Guna Memenuhi Persyaratan
yang Diperlukan Untuk Memperoleh Derajat Sarjana (S1) pada Fakultas Teknologi
Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, 21 September 2022

Mengetahui,

Dosen Pembimbing

Dekan Fakultas Teknologi Hasil Pertanian



(Mohammad Prasanto Bimantio, S.T., M.Eng.) (Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS.)

Dosen Penguji



(Herawati Oktaviany, S.T., MT)

HALAMAN PERNYATAAN

Penulis dengan ini menyatakan bahwa skripsi ini sama sekali belum pernah diajukan buat memperoleh gelar kesarjanaan pada suatu Perguruan Tinggi ataupun bersifat plagiarisme. Sepanjang pengetahuan saya, juga tidak terdapat karya ilmiah atau pendapat lain yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak manapun, terkecuali yang pernah secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar Pustaka.

Yogyakarta, 21 September 2022

Yang menyatakan,

(Amsalinus Suranto Malau)

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur penulis ucapkan syukur atas kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia-Nya, hingga terselesaikannya skripsi ini dengan judul “ Pemurnian Minyak Jelantah dengan Kolom Adsorpsi”.

Dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada:

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. Selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ida Bagus Banyuro Partha, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Ir. Sunardi M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta.
4. Mohammad Prasanto Bimantio, ST., M.Eng selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penyusun dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.
5. Herawati Oktavianty, S.T., MT selaku Dosen Penguji yang telah membimbing dan mengarahkan penyusun dalam menyelesaikan skripsi.
6. Orang tua tercinta yang tidak pernah berhenti mencurahkan kasih sayang, selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penyusun, sehingga penyusun mampu menyelesaikan pendidikan di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Semoga Tuhan senantiasa melimpahkan rahmat-Nya

7. Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Instiper sebagai penyumbang dana penelitian.
8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi dari awal penyusun berada di bangku perkuliahan.
9. Ruth Damayanti Sianipar kekasih yang selalu memberikan semangat dan dukungan hingga saat ini.
10. Anugrah Pratama Putra, Fanny Febrina Sari , Charles Bissor Paringatan Simbolon, Haris Marturia Sembiring dan Ganda Siringo-ringo yang senantiasa menemani selama penelitian dan juga masa– masa di bangku kuliah.
11. Teman – teman Kelas STPK-A angkatan 2018 yang senantiasa selalu memberikan semangat dan pengingat dalam kebaikan.
12. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan sumbangsih dari pembaca berupa kritik dan saran yang membangun. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta, 21 September 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

PEMURNIAN MINYAK JELANTAH DENGAN KOLOM ADSORPSI	i
HALAMAN PENGESAHAN SKRIPSI.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR TABEL	ix
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
INTISARI	1
BAB I.....	3
PENDAHULUAN	3
1. Latar Belakang	3
2. Rumusan Masalah	5
4. Tujuan	5
5. Manfaat	5
BAB II	6
TINJAUAN PUSTAKA.....	6
1. Minyak Jelantah	6
2. Adsorpsi	8
3. Arang Sekam Padi.....	10
4. Zeolit	12
5. <i>Silica gel</i>	15
BAB III.....	17
METODOLOGI PENELITIAN	17
A. Alat dan Bahan.....	17
B. Tempat dan Waktu Penelitian	17
C. Metode Penelitian	18
D. Prosedur Penelitian	19
E. Diagram Alir Pemurnian Minyak Jelantah	21
BAB IV	23
HASIL DAN PEMBAHASAN	23
A. Uji T	23
B. <i>Two Way Anova Test</i>	29

BAB V	50
KESIMPULAN DAN SARAN	50
A. Kesimpulan.....	50
B. Saran.....	51
DAFTAR PUSTAKA.....	52
LAMPIRAN.....	55
Analisis.....	55
Dokumentasi Penelitian.....	63
Perhitungan Statistik Pengamatan	68

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Minyak Goreng Menurut SNI 3741:2013.....	7
Tabel 2. Tata Letak Urutan Eksperimental	19
Tabel 3. Hasil Uji-T Minyak Jelantah Sebelum dan Setelah Pemurnian.....	23
Tabel 4. Hasil Uji-T Minyak Jelantah Setelah Pemurnian Dan Dengan Minyak Goreng Baru.....	24
Tabel 5. Hasil Uji korelasi antar analisis	24
Tabel 6. Hasil Test Anova Dua Arah.	30
Tabel 7. Data primer analisis asam lemak bebas	31
Tabel 8. Hasil two way anova test asam lemak bebas	31
Tabel 9. Hasil <i>duncan</i> asam lemak bebas	32
Tabel 10. Data primer analisis densitas	34
Tabel 11. Hasil two way anova test densitas	34
Tabel 12. Hasil <i>duncan</i> perlakuan kombinasi adsorben terhadap densitas.....	35
Tabel 13. Hasil <i>duncan</i> perlakuan perbedaan sirkulasi terhadap densitas.....	35
Tabel 14. Data primer analisis kadar air	37
Tabel 15. Hasil two way anova test kadar air	37
Tabel 16. Data primer analisis bilangan peroksida	39
Tabel 17. Hasil two way anova test bilangan peroksida.....	39
Tabel 18. Data primer analisis smoke point.....	41
Tabel 19. Hasil two way anova test smoke point.....	41
Tabel 20. Hasil <i>duncan</i> smoke point.....	42
Tabel 21. Data primer analisis bau.....	43
Tabel 22. Hasil two way anova test analisis bau.....	44
Tabel 23. Hasil <i>duncan</i> perlakuan kombinasi adsorben terhadap bau.....	44
Tabel 24. Hasil <i>duncan</i> perlakuan perbedaan jumlah sirkulasi terhadap bau.....	45
Tabel 25. Data primer analisis warna (L)	46
Tabel 26. Hasil two way anova test warna (L)	46
Tabel 27. Hasil <i>duncan</i> warna (L)	47
Tabel 28. Data primer analisis warna (a)	48
Tabel 29. Hasil two way anova test warna(a)	49
Tabel 30. Data primer analisis warna (b).....	50
Tabel 31. Hasil two way anova test warna(b).....	50

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Desain <i>Assembly Portable Fixed Bed Composite Adsorber Column</i> ..	10
Gambar 2. Arang sekam Padi.....	11
Gambar 3. Diagram Alir Pembuatan <i>Lipbalm</i>	21

DAFTAR LAMPIRAN

1. Penentuan Kadar Asam Lemak Bebas(AOAC 1999; Hidayati, Fitri Choiri dkk. 2016).....	17
2. Analisis Warna.....	18
3. Analisis Bau (Standar Nasional Indonesia. 2013)	19
4. penentuan kadar air, cara Thermogravimetri (Ramdja A. Fuadi, dkk. 2010) .	20
5. Penentuan Smoke Point	21
6. Uji Densitas Minyak Goreng Bekas (ASTM D 1298).....	22
7. Analisis Bilangan Peroksida (Siti Aminah, 2010)	23
8. Analisis GC-MS.....	24

INTISARI

Adsorpsi adalah peristiwa pengumpulan molekul-molekul suatu zat pada permukaan zat lain akibat adanya ketidakseimbangan dan karena adanya gaya tarik antar atom atau molekul pada permukaan zat padat. Tujuan dari penelitian ini yaitu menentukan kombinasi adsorben dan jumlah sirkulasi pada kolom adsorpsi yang menghasilkan minyak dengan kualitas terbaik dan mengetahui karakteristik minyak setelah diadsorpsi dengan adsorben (zeolit, *Silica gel*, dan sekam padi) dan jumlah sirkulasi pada kolom adsorpsi. Penelitian ini menggunakan rancangan percobaan blok lengkap dengan 2 faktor. Faktor pertama yaitu jumlah adsorben yang digunakan meliputi F1 : 500 gr zeolit +250gr *silica gel* +250 gr sekam padi, F2 : 250 gr zeolit +500gr *silica gel* +250 gr sekam padi, F3 : 250 gr zeolit +250gr *silica gel* +500 gr sekam padi dan faktor kedua yaitu jumlah sirkulasi yang digunakan meliputi G1= 5, G2 =10, G3 = 15. Pemurnian minyak yang dihasilkan kemudian dilakukan analisis seperti kadar air, asam lemak bebas, bau, bilangan peroksida, warna, smoke point, dan densitas. Hasil pengaruh kombinasi adsorben dan sirkulasi yang telah dilakukan diperoleh F3G3 sebagai sampel terbaik dengan arang sekam sebagai adsorben dominan dan dilakukan sebanyak 15 kali sirkulasi dengan hasil ALB 3,7883%, densitas 0,8796kg/m³, kadar air 0,0225%, bilangan peroksida 6,9006mek O₂/kg, *smoke point* 224°C, bau 3,6500(agak tidak tengik), warna (L) 28,0750, warna (a) 13,0000, warna (b) 6,4000.

Kata kunci : Kolom Adsorpsi, zeolit, *Silica gel*, sekam padi, minyak jelantah