

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SISIK IKAN NILA SEBAGAI ADSORBEN
PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS**



AHMAD TANZIL JUNIADI SIREGAR

22/23910/THP/STPK B

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

2026

SKRIPSI

**PEMANFAATAN SISIK IKAN NILA SEBAGAI ADSORBEN
PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS**

Disusun oleh :

AHMAD TANZIL JUNIADI SIREGAR

22/23910/THP/STPK B

Diajukan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta
untuk memenuhi sebagian dari persyaratan
Guna memperoleh derajat Sarjana (S1) pada
Fakultas Teknologi Pertanian

**SARJANA TEKNOLOGI PENGOLAHAN KELAPA SAWIT DAN
TURUNANNYA
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN STIPER
YOGYAKARTA
2026**

HALAMAN PENGESAHAN
PEMANFAATAN SISIK IKAN NILA SEBAGAI ADSORBEN
PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS

Disusun oleh :

AHMAD TANZIL JUNIADI SIREGAR

22/23910/THP/STPK B

Telah dipertahankan di hadapan Dosen Penguji
Pada tanggal September 2026
Skripsi ini telah diterima sebagai salah satu
Persyaratan yang diperlakukan untuk memperoleh gelar
Sarjana Starata Satu (S1) pada Fakultas Teknologi Pertanian
Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Yogyakarta, September 2026

Mengetahui

Dosen Pembimbing

Dosen Penguji



(M. Prasanto Bimantio, S.T., M.Eng)



(Dina Mardhatilah S.TP., M.Si.Ph.D)

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

(Dr. Ngatiran, SP, M.P., IPM)



KATA PENGANTAR

Puji syukur saya panjatkan kehadirat Allah SWT atas segala rahmat dan karunianya sehingga penulis dapat menyelesaikan Skripsi dengan judul “Pemanfaatan Sisik Ikan Nila Sebagai Adsorben Pemurnian Minyak Goreng Bekas”.

Pada kesempatan ini, penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada semua pihak yang telah berkenan memberikan bantuan sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan Skripsi, khususnya kepada :

1. Allah SWT yang telah melimpahkan karunia-Nya, sehingga penulis diberikan kesehatan, keberkahan, dan kelancaran dalam menyelesaikan penyusunan skripsi ini.
2. Kepada kedua orangtua saya tercinta Bapak H. Dengar Siregar, S.Ag, M.Pd dan Ibu Hj. Bulan Tanjung S.keb. Bdn., penulis mengucapkan terima kasih sebesar-besarnya atas segala dukungan, doa, cinta, kasih, dan pengorbanan yang telah diberikan kepada penulis setiap saat hingga skripsi ini dapat diselesaikan penulis. Semangat dan perhatian yang diberikan menjadi motivasi terbesar bagi penulis untuk menyelesaikan skripsi ini. Semoga Allah SWT selalu memberikan umur panjang kepada kedua orangtua saya.
3. Bapak Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng selaku Rektor Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
4. Ibu Dr. Ngatirah, SP., MP., IPM selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
5. Bapak Reza Widyasaputra, S.TP., M.Si selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta.
6. Bapak Mohammad Prasanto Bimantio, S.T., M.Eng selaku dosen pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing, dan mengarahkan penulis dalam menyelesaikan skripsi.
7. Ibu Dina Mardhatillah S.TP., M.Si. Ph.D selaku dosen pembimbing II sekaligus penguji yang telah memberikan bimbingan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.

8. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pertanian, jurusan Teknologi Hasil Pertanian khususnya yang telah membekali ilmu pengetahuan kepada penulis.
9. Seluruh staff dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi dari awal penulis berada dibangku perkuliahan.
10. Kepada Kakak saya Indah Wahyu Febriani Siregar S.ked., dan adik saya Goodwill Habiburrahman Siregar. Penulis mengucapkan terima kasih buat dukungan dan doa yang telah diberikan, sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini. Karena doa, motivasi, dukungan, dan perhatian kalianlah penulis semangat dalam belajar dan menempuh sarjana.
11. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu. Terimakasih atas bantuan dan dukungka kepada penulis.

Penulis sangat mengharapkan masukan dan saran untuk perbaikan dimasa mendatang. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat dan berguna bagi pengembangan dunia pengetahuan.

Yogyakarta, September 2026

Penyusun

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
KATA PENGANTAR	iv
DAFTAR ISI.....	vi
DAFTAR TABEL.....	viii
DAFTAR GAMBAR	ix
ABSTRAK.....	x
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan penelitian.....	4
1.4 Manfaat Penelitan	5
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	6
2.1 Minyak Goreng Bekas	6
2.2 Adsorben	14
2.3 Sisik Ikan Nila (<i>Oreochromis niloticus</i>).....	16
2.4 Peneliti Terdahulu	18
BAB III METODE PENELITIAN.....	21
3.1 Alat, Bahan, Tempat, dan Waktu Penelitian.....	21
3.2 Rancangan Percobaan	21
3.3 Prosedur Penelitian.	22
3.4 Analisis Data.....	23
3.5 Diagram alir pembuatan adsorben	25
3.6 diagram alir pemurnian minyak	26
BAB IV	27
4.1 Analisis kimia minyak goreng bekas	27
4.1.1 Bilangan peroksida.....	27
4.1.2 Kadar air.....	31
4.1.3 Asam lemak bebas.....	36
4.1.4 Smoke point	41
4.1.5 Warna minyak	45

4.2 Penentuan sampel terbaik.....	50
BAB V.....	52
5.1 Kesimpulan	52
5.2 Saran.....	53
DAFTAR PUSTAKA	54
LAMPIRAN.....	57

DAFTAR TABEL

Tabel 1. Syarat Mutu Minyak Goreng (SNI 3714:2013)	8
Tabel 2. Kriteria Minyak goreng Bekas (SNI 7709:2019).....	9
Tabel 3. Kandungan Sisik Ikan Nila	17
Tabel 4. Penelitian Sebelumnya	18
Tabel 5. Tata Letak Urutan Eksperimental	22
Tabel 6. Data primer bilangan peroksida (meq/kg)	26
Tabel 7. Hasil two way anova bilangan peroksida.....	27
Tabel 8. Hasil uji duncan bilangan peroksida minyak goreng bekas (meq/kg)	27
Tabel 9. Hasil uji Independent t-Test bilangan peroksida meq/kg.....	29
Tabel 10. Data primer kadar air (%)	30
Tabel 11. Hasil uji two way anova kadar air.....	31
Tabel 12. Hasil uji duncan kadar air (%)	31
Tabel 13. Hasil uji independent t-test kadar air (%)	33
Tabel 14. Data primer kadar asam lemak bebas (%)	34
Tabel 15. Hasil uji two way anova kadar asam lemak bebas	35
Tabel 16. Hasil uji duncan kadar asam lemak bebas (%)	35
Tabel 17. Hasil uji independent t-test asam lemak bebas (%)	37
Tabel 18. Data primer smoke point (°C)	38
Tabel 19. Hasil uji two way anova smoke point	39
Tabel 20. Hasil uji duncan smoke point (°C)	39
Tabel 21. Hasil uji independent t-test smoke point (°C)	41
Tabel 22. Data primer warna minyak.....	42
Tabel 23. Hasil uji two way anova warna minyak	42
Tabel 24. Hasil uji duncan warna minyak.....	43
Tabel 25. Hasil uji independent t-test warna minyak.....	43
Tabel 26. Hasil analisis kimia minyak keseluruhan.....	46

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Minyak Goreng Bekas.....	8
Gambar 2. Sisik Ikan Nila.....	16
Gambar 3. Diagram Alir Penelitian	24

PEMANFAATAN SISIK IKAN NILA SEBAGAI ADSORBEN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS

ABSTRAK

Pemanfaatan minyak goreng bekas mengakibatkan degradasi kualitas fisikokimia yang dapat memicu risiko kesehatan dan pencemaran lingkungan. Penelitian ini bertujuan untuk menguji efektivitas sisik ikan nila (*Oreochromis niloticus*) sebagai biosorben alami dalam memperbaiki mutu minyak goreng bekas melalui metode adsorpsi. Rancangan percobaan yang digunakan adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dua faktor dengan dua kali pengulangan. Faktor pertama adalah konsentrasi adsorben (5 gram, 10 gram, dan 15 gram), dan faktor kedua adalah variasi waktu kontak adsorpsi (30 menit, 60 menit, dan 90 menit). Analisis yang dilakukan pada minyak goreng bekas yaitu analisis bilangan peroksida, kadar air, asam lemak bebas, *smoke point*, dan warna minyak. Penambahan konsentrasi adsorben berpengaruh nyata terhadap bilangan peroksida, asam lemak bebas, *smoke point*, dan warna minyak goreng bekas namun, tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air minyak goreng bekas. Variasi lama waktu kontak adsorpsi berpengaruh nyata terhadap kadar air dan *smoke point* namun, tidak berpengaruh nyata terhadap bilangan peroksida, asam lemak bebas, dan warna minyak goreng bekas. Interaksi penambahan konsentrasi adsorben dan variasi lama kontak adsorpsi berpengaruh nyata terhadap kadar air namun, tidak berpengaruh terhadap bilangan peroksida, asam lemak bebas, *smoke point*, dan warna minyak goreng bekas. Perlakuan terbaik didapat pada konsentrasi adsorben sebanyak 15 g dan lama waktu kontak adsorpsi selama 90 menit, menghasilkan bilangan peroksida (13,76 meq/kg), kadar air (0,58%), asam lemak bebas (3,36%), *smoke point* (216,5 °C), dan warna minyak (9,38). Pemurnian minyak goreng bekas menggunakan adsorben sisik ikan nila pada penelitian ini memenuhi SNI untuk *smoke point* dan warna minyak goreng bekas.

Kata kunci : adsorben, adsorpsi, minyak goreng bekas, sisik ikan nila.