

**KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS
PENGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN
BERBASIS LIMBAH BUAH**

***REVIEW OF USED COOKING OIL REFINEMENT BY USING
FRUIT WASTE-BASED ADSORBENT***



TUGAS AKHIR S1

**OLEH
Ana Oktaviani Y. K
19.I1.0019**

***KONSENTRASI FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

**KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS
PENGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN
BERBASIS LIMBAH BUAH**

***REVIEW OF USED COOKING OIL REFINEMENT BY USING
FRUIT WASTE-BASED ADSORBENT***

TUGAS AKHIR S1

**Diajukan untuk
memenuhi persyaratan yang diperlukan untuk
memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan**

**OLEH
Ana Oktaviani Y. K
19.I1.0019**

***KONSENTRASI FOOD TECHNOLOGY AND INNOVATION*
PROGRAM STUDI SARJANA TEKNOLOGI PANGAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
UNIVERSITAS KATOLIK SOEGIJAPRANATA
SEMARANG**

2022

HALAMAN PENGESAHAN

**KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS
PENGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN
BERBASIS LIMBAH BUAH**

***REVIEW OF USED COOKING OIL REFINEMENT BY USING
FRUIT WASTE-BASED ADSORBENT***

Oleh:

Ana Oktaviani Y.K

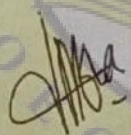
19.11.0019

PROGRAM STUDI: SARJANA TEKNOLOGI PANGAN

Tugas Akhir ini telah disetujui dan dipertahankan di hadapan Sidang Penguji
pada tanggal: 20 Desember 2022
sebagai persyaratan untuk memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan.

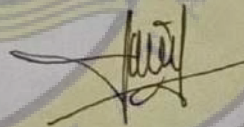
Semarang, 20 Desember 2022
Fakultas Teknologi Pertanian
Universitas Katolik Soegijapranata

Pembimbing I



Mellia Harumi, S.Si., M.Sc.
0581.2019.383

Pembimbing II



Haniel Yudiar, S.TP., M.Si.
0583.2016.084



Lecturer: Laksmita Octavianie, MP.
DPR-PRODI TEKNOLOGI PANGAN 12.281

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Saya, yang bertanda tangan di bawah ini,

Nama Lengkap : Ana Oktaviani Y. K
Nomor Induk Mahasiswa : 19.11.0019
Fakultas : Teknologi Pertanian
Program Studi dan Konsentrasi : Teknologi Pangan

Dengan ini saya menyatakan bahwa tulisan Tugas Akhir yang berjudul “KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS PENGGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN BERBASIS LIMBAH BUAH” ini merupakan karya saya dan belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi. Sepanjang pengetahuan saya, belum terdapat karya yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis diacu dalam tulisan ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila di kemudian hari ternyata terbukti bahwa tulisan Tugas Akhir ini sebagian atau seluruhnya merupakan hasil plagiasi, maka saya bersedia untuk menerima konsekuensi atas ketidakjujuran saya sesuai peraturan di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang dan/atau peraturan perundang-undangan yang berlaku.

Semarang, 20 Desember 2022
Yang menyatakan,



Ana Oktaviani Y. K
19.11.0019

**HALAMAN PERNYATAAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH UNTUK
KEPENTINGAN AKADEMIS**

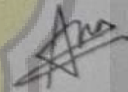
Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Ana Oktaviani Y. K
Progdi / Konsentrasi : Teknologi Pangan
Fakultas : Teknologi Pertanian
Jenis Karya : Tugas Akhir

Menyetujui/~~tidak menyetujui~~* untuk memberikan kepada Universitas Katolik Soegijapranata Semarang Hak Bebas Royalti Non Eksklusif atas karya ilmiah yang berjudul **“KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS PENGGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN BERBASIS LIMBAH BUAH”** beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Universitas Katolik Soegijapranata berhak menyimpan, mengalihkan media/formatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), merawat, dan mempublikasikan tugas akhir ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis / pencipta dan sebagai pemilik Hak Cipta.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Semarang, 20 Desember 2022
Yang menyatakan,



Ana Oktaviani Y. K

**coret yang tidak perlu*

RINGKASAN

Minyak goreng adalah salah satu bahan pangan pokok yang sangat dibutuhkan oleh masyarakat Indonesia. Jenis minyak goreng yang sering digunakan di Indonesia adalah minyak goreng kelapa sawit. Minyak goreng kelapa sawit yang digunakan dalam proses penggorengan berulang dapat mengalami perubahan sifat fisikokimia yang berpengaruh terhadap kualitas minyak goreng kelapa sawit. Kualitas minyak dapat digambarkan melalui pengujian asam lemak bebas dan bilangan peroksida. Akan lebih baik lagi apabila dilakukan juga penentuan kadar air minyak. Selain ketiga pengujian tersebut, analisa kualitas minyak juga dapat dilakukan secara fisik yaitu melalui warna dan bau minyak. Pemurnian minyak goreng dapat dilakukan dengan proses adsorpsi menggunakan adsorben sehingga minyak yang telah dimurnikan dapat digunakan kembali. Salah satu proses pemurnian minyak goreng bekas adalah adsorpsi dengan menggunakan adsorben berbasis limbah buah. Tujuan dari ulasan ini adalah untuk mengetahui adsorben limbah buah yang efektif untuk memurnikan asam lemak bebas, nilai peroksida, dan kadar air dari minyak goreng bekas. Pada ulasan ini, metode yang digunakan adalah analisis kesenjangan, pengumpulan literatur, penyaringan literatur, serta tabulasi dan analisis data. Hasil yang didapatkan dari ulasan ini adalah minyak goreng bekas yang dimurnikan menggunakan adsorben dari limbah buah akan mengalami penurunan nilai asam lemak bebas, nilai peroksida, dan kadar airnya. Selain itu, bau dan warna dari minyak goreng bekas yang sudah dimurnikan akan mengalami perubahan positif. Adsorben yang digunakan selama proses pemurnian minyak goreng bekas terbagi menjadi 2 yaitu tidak teraktivasi dan teraktivasi. Adsorben yang teraktivasi akan mempunyai kapasitas adsorpsi yang lebih baik dibandingkan yang tidak teraktivasi. Namun, aktivasi adsorben (arang) dengan basa akan mempunyai kapasitas adsorpsi yang lebih efektif dibandingkan dengan arang yang teraktivasi asam. Penurunan asam lemak bebas tertinggi (87,72%) dengan menggunakan arang aktif kulit durian. Penurunan nilai peroksida tertinggi (91,83%) dengan menggunakan arang aktif kulit kakao. Penurunan kadar air tertinggi diperoleh (90,16%) dengan menggunakan arang aktif biji asam jawa.

SUMMARY

Cooking oil is one of the staple food ingredients that are needed by the people of Indonesia. The type of cooking oil that is often used in Indonesia is palm cooking oil. Palm cooking oil used in the repeated frying process can experience changes in physicochemical properties that affect the quality of palm cooking oil. Oil quality can be described by testing free fatty acids and peroxide values. It would be even better if the water content of the oil was also determined. In addition to these three tests, oil quality analysis can also be done physically, namely through the color and smell of the oil. Refining of cooking oil can be done by adsorption process using an adsorbent so that the purified oil can be reused. One of the refining processes for used cooking oil is adsorption using a fruit waste-based adsorbent. The purpose of this review is to determine the effective fruit-waste as adsorbent to refine free fatty acids, peroxide values, and water content of used cooking oil. In this review, the methods used are gap analysis, literature collection, literature screening, and data tabulation and analysis. The results obtained from this review are used cooking oil purified using fruit waste-based adsorbent will experience a decrease in the value of free fatty acids, peroxide values, and water content. In addition, the smell and color of used cooking oil that has been purified will experience a positive change. The adsorbent used during the used cooking oil refining process is divided into 2, namely inactivated and activated. The activated adsorbent will have a better adsorption capacity than the unactivated adsorbent. However, the activation of the adsorbent (charcoal) with alkaline will have a more effective adsorption capacity compared to acid activated charcoal. The highest reduction in free fatty acids (87.72%) was by using durian peel activated charcoal. The highest reduction in peroxide value (91.83%) was by using cocoa shell activated charcoal. The highest decrease in water content was obtained (90.16%) by using activated charcoal from tamarind seeds.

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur Penulis ucapkan kepada Tuhan Yesus Kristus atas kasih karuniaNya yang diberikan kepada Penulis sehingga dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul **“KAJIAN PEMURNIAN MINYAK GORENG BEKAS PENGGUNAAN BERULANG MENGGUNAKAN ADSORBEN BERBASIS LIMBAH BUAH”**. Penyusunan skripsi ini bertujuan untuk memenuhi salah satu syarat guna memperoleh gelar Sarjana Teknologi Pangan Fakultas Teknologi Pertanian di Universitas Katolik Soegijapranata Semarang.

Penyelesaian skripsi tentu saja tidak mampu diperoleh tanpa peran dari berbagai pihak yang telah membantu dan memberikan dukungan selama penulisan skripsi ini. Oleh karena itu, pada kesempatan ini, Penulis ingin mengucapkan terima kasih atas bantuan yang didapatkan penulis kepada:

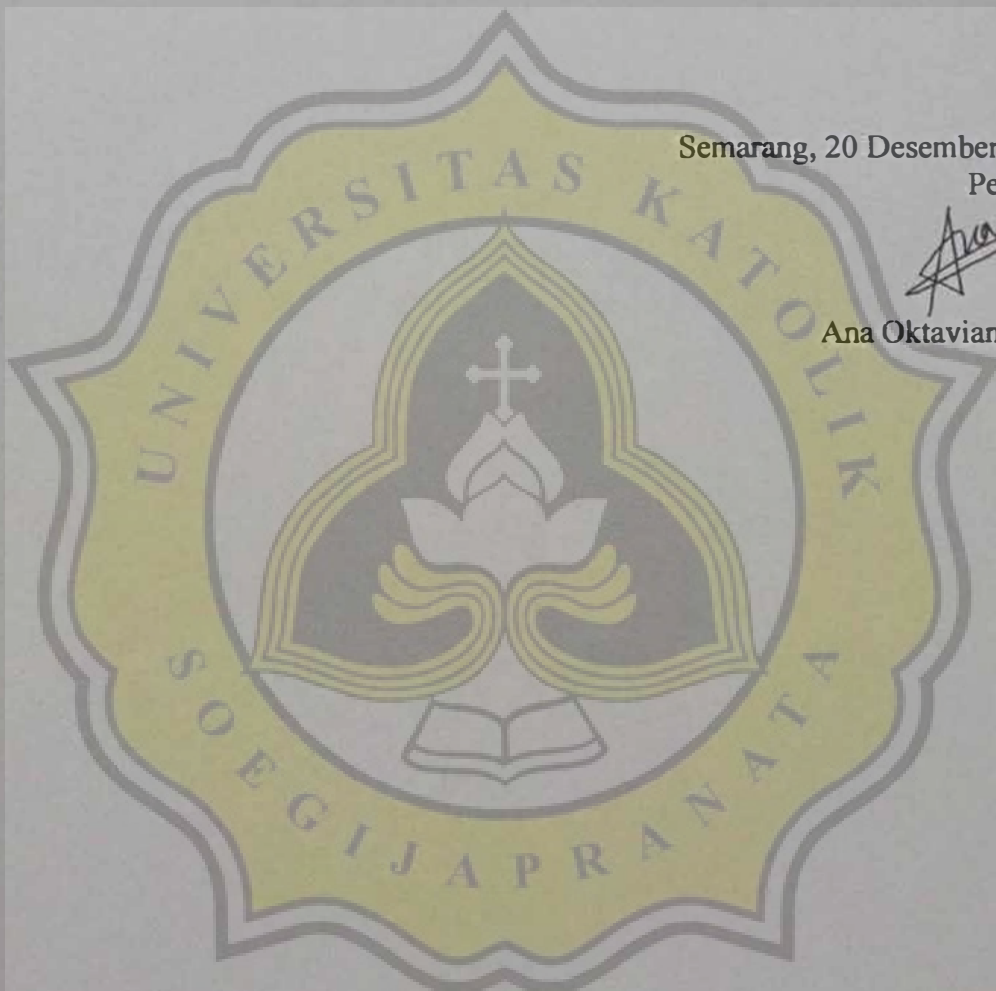
1. Tuhan Yesus Kristus yang sudah memberikan kasih dan karunia-Nya kepada Penulis selama pengerjaan skripsi.
2. Dr. Dra. Laksmi Hartajanie, MP. selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian telah mengizinkan penulis untuk melaksanakan kerja praktik.
3. Mellia Harumi, S.Si., M.Sc. selaku dosen pembimbing yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Penulis dari awal hingga akhir pengerjaan skripsi ini.
4. Haniel Yudiar, S.TP., M.Si. selaku dosen pembimbing kedua penulis yang telah memberikan waktunya untuk membimbing Penulis
5. Seluruh dosen Fakultas Teknologi Pangan yang telah membimbing dan memberikan ilmu pengetahuan yang berguna bagi Penulis.
6. Seluruh staf administrasi yang telah membantu dan memberi informasi selama aktivitas belajar.
7. Orang tua, kakak, dan keluarga yang senantiasa membantu dalam doa dan semangat serta membantu Penulis dalam menyelesaikan skripsi.
8. Seluruh teman penulis yang sudah banyak membantu dalam pengerjaan skripsi dengan doa serta semangat.

Dalam penyusunan skripsi ini, Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih banyak kekurangan dan keterbatasan. Oleh karena itu, Penulis meminta maaf apabila ada kesalahan, kekurangan, atau hal – hal yang kurang berkenan bagi pembaca. Penulis juga menerima kritik dan saran atas skripsi ini. Akhir kata, Penulis berharap supaya skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi pembaca dan semua pihak yang membutuhkan.

Semarang, 20 Desember 2022
Penulis,



Ana Oktaviani Y.K



DAFTAR ISI

RINGKASAN	i
<i>SUMMARY</i>	ii
KATA PENGANTAR	iii
DAFTAR ISI	v
DAFTAR TABEL	vii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	ix
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Identifikasi Masalah	4
1.3. Tujuan Penelitian	5
1.4. Tinjauan Pustaka	5
1.4.1. Minyak Goreng	5
1.4.2. Parameter Kualitas Minyak Goreng	9
1.4.3. Adsorpsi	11
BAB II METODOLOGI	13
2.1. Analisis Kesenjangan	14
2.2. Pembuatan Diagram Tulang Ikan	14
2.3. Pengumpulan Literatur	15
2.4. Penyaringan Literatur	16
2.5. Analisis dan Tabulasi Data	16
BAB III METODE PREPARASI ADSORBEN DARI LIMBAH BUAH	17
BAB IV EFEKTIVITAS ADSORBEN DARI LIMBAH BUAH	24
4.1. Perubahan Asam Lemak Bebas	28
4.2. Perubahan Nilai Peroksida	38
4.3. Perubahan Kadar Air	47
4.4. Perubahan Warna dan Bau	50
4.5. Keterkaitan antar Parameter Minyak Goreng	51
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN	54
5.1. Kesimpulan	54
5.2. Saran	54
BAB VI DAFTAR PUSTAKA	55



DAFTAR TABEL

Tabel 1. Pemetaan Review Terkait Pemurnian Minyak Goreng.....	3
Tabel 2. Standar Minyak Goreng Kelapa Sawit (SNI 7709: 2019)	8
Tabel 3. Metode Preparasi Adsorben	17
Tabel 4. Syarat Mutu Arang Aktif Teknis (SNI 06-3730-1995).....	19
Tabel 5. Analisis Kualitas Minyak Goreng Bekas Setelah Pemurnian.....	25



DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Diagram Alir Penelitian	13
Gambar 2. Diagram Tulang Ikan	15
Gambar 3. Reaksi Pemutusan Ikatan Lignin dan Selulosa	21
Gambar 4. Proses Hidrolisis Minyak	29
Gambar 5. Perubahan Persentase Asam Lemak Bebas	30
Gambar 6. Hubungan Selulosa terhadap Penurunan Asam Lemak Bebas.....	32
Gambar 7. Proses Oksidasi Minyak	39
Gambar 8. Perubahan Nilai Peroksida	40
Gambar 9. Hubungan Selulosa terhadap Nilai Peroksida	43
Gambar 10. Perubahan Persentase Kadar Air	48



DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Hasil Plagscan..... 67

