

EVALUASI BILANGAN ASAM MINYAK BEKAS PAKAI DENGAN METODE AOAC DAN AOCS

ALIEFYA SIWI HANDAYANI



**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



PERNYATAAN MENGENAI PROYEK AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa laporan proyek akhir dengan judul “Evaluasi Bilangan Asam Minyak Bekas Pakai dengan Metode AOAC dan AOCS” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan pembimbing lapang serta belum diajukan dalam bentuk apapun kepada perguruan tinggi mana pun. Sumber informasi yang berasal atau dikutip dari karya yang diterbitkan maupun tidak diterbitkan dari penulis lain telah disebutkan dalam teks dan dicantumkan dalam Daftar Pustaka di bagian akhir laporan proyek ini.

Dengan ini saya melimpahkan hak cipta dari karya tulis saya kepada Institut Pertanian Bogor.

Bogor, 4 Juli 2025

Aliefya Siwi Handayani
J0305211122



ABSTRAK

ALIEFYA SIWI HANDAYANI, Evaluasi Bilangan Asam Minyak Bekas Pakai dengan Metode AOAC dan AOCS. Dibimbing oleh Endang Warsiki.

Penentuan bilangan asam (*acid value*) merupakan parameter penting dalam menilai kualitas minyak goreng bekas pakai yang digunakan dalam proses produksi mie instan. Penelitian ini bertujuan untuk membandingkan dua metode analisis yang umum digunakan, yaitu metode AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*) dan AOCS (*American Oil Chemists' Society*), dalam pengujian bilangan asam minyak goreng bekas pakai dari proses produksi mie instan. Analisis dilakukan dengan lima kali pengulangan untuk masing-masing metode terhadap sampel yang sama. Hasil analisis menunjukkan bahwa kedua metode memberikan nilai bilangan asam yang relatif serupa, dengan rata-rata masing-masing 0,170% untuk metode AOAC dan 0,174% untuk metode AOCS. Uji t berpasangan menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang signifikan secara statistik antara kedua metode ($p = 0,178$). Evaluasi efektivitas dengan menggunakan metode *pairwise comparison* menunjukkan bahwa metode AOAC menunjukkan efisiensi lebih tinggi dari segi waktu dan biaya operasional, sedangkan metode AOCS lebih unggul dalam akurasi dan spesifisitas. Oleh karena itu, pemilihan metode disarankan disesuaikan dengan kebutuhan laboratorium, baik untuk keperluan analisis cepat maupun verifikasi mutu yang lebih ketat.

Kata kunci: bilangan asam, minyak goreng, mie instan, uji-t, *pairwise comparison*

ABSTRACT

ALIEFYA SIWI HANDAYANI, *Evaluation of Acid Value Analysis on Used Oil Samples with AOAC and AOCS Methods*. Supervised by Endang Warsiki.

The determination of acid value is a critical parameter in assessing the quality of the frying oil used in instant noodle production. This study aims to compare two commonly used analytical methods, AOAC (*Association of Official Analytical Chemists*) and AOCS (*American Oil Chemists' Society*), in determining the acid value of used frying oil. Each method was tested five times on the same oil sample. The results showed a similar acid value between the methods, with averages of 0.170% for AOAC and 0.174% for AOCS. A paired t-test revealed no statistically significant difference ($p = 0.178$) between the two methods. A pairwise comparison analysis indicated that the AOAC method is more efficient regarding time and cost, while the AOCS method is superior in accuracy and specificity. Consequently, method selection should be tailored to the laboratory's needs, considering whether the priority is rapid analysis or higher quality verification for compliance with international standards.

Keywords: acid value, frying oil, instant noodles, t-test, pairwise comparison



RINGKASAN

ALIEFYA SIWI HANDAYANI. Evaluasi Bilangan Asam Minyak Bekas Pakai dengan Metode AOAC dan AOCS (*Evaluation of Acid Value Analysis on Used Oil Samples with AOAC and AOCS Methods*). Dibimbing oleh ENDANG WARSIKI.

Penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi dan membandingkan dua metode analisis bilangan asam pada minyak goreng bekas pakai, yaitu metode AOAC dan metode AOCS, yang umum digunakan dalam industri pangan, khususnya pada proses produksi mie instan. Bilangan asam merupakan indikator penting dalam menilai kualitas minyak goreng, terutama minyak yang telah digunakan berulang kali. Analisis dilakukan sebanyak lima kali pengulangan pada sampel minyak yang sama. Hasil menunjukkan bahwa rata-rata bilangan asam dari metode AOAC adalah 0,170%, sementara metode AOCS sebesar 0,174%. Uji t berpasangan menunjukkan tidak terdapat perbedaan signifikan antara kedua metode ($p = 0,178$), yang berarti keduanya memberikan hasil yang serupa dan dapat saling menggantikan.

Namun, dari aspek efektivitas dan efisiensi, metode AOAC dinilai lebih unggul karena memiliki prosedur yang lebih sederhana, waktu analisis yang lebih singkat (± 5 menit), serta biaya operasional yang lebih rendah. Sementara itu, metode AOCS memiliki keunggulan dalam hal akurasi dan spesifisitas karena dirancang lebih spesifik untuk analisis minyak dan lemak, meskipun memerlukan prosedur lebih kompleks dan waktu yang lebih lama. Hasil penelitian ini memberikan rekomendasi agar pemilihan metode analisis disesuaikan dengan kebutuhan laboratorium, apakah untuk tujuan pengujian cepat sehari-hari (metode AOAC) atau untuk kepentingan verifikasi mutu dan sertifikasi internasional (metode AOCS).

Berdasarkan temuan ini, dapat disimpulkan bahwa kedua metode valid dan dapat digunakan dalam pengujian bilangan asam minyak goreng bekas, namun pemilihannya sebaiknya disesuaikan dengan kebutuhan laboratorium. Metode AOAC lebih direkomendasikan untuk analisis rutin dan cepat, sedangkan metode AOCS lebih cocok untuk verifikasi mutu dan keperluan sertifikasi internasional. Rekomendasi tambahan mencakup perlunya penyusunan SOP laboratorium yang fleksibel dan pelatihan rutin bagi analis untuk memastikan kualitas dan konsistensi hasil pengujian. Penelitian ini diharapkan dapat berkontribusi dalam pengembangan sistem pengendalian mutu minyak goreng di industri pangan, khususnya dalam proses produksi mie instan.

Kata kunci: bilangan asam, minyak goreng, metode AOAC, metode AOCS



Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

©Hak Cipta Milik IPB, tahun 2024
Hak Cipta dilindungi Undang-Undang

Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan atau menyebutkan sumbernya. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik, atau tinjauan suatu masalah, dan pengutipan tersebut tidak merugikan kepentingan IPB.

Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apa pun tanpa izin IPB. Pelimpahan hak cipta atas karya tulis dari penelitian kerja sama dengan pihak luar IPB harus didasarkan pada perjanjian kerja sama yang terkait.

EVALUASI BILANGAN ASAM MINYAK BEKAS PAKAI DENGAN METODE AOAC DAN AOCS

ALIEFYA SIWI HANDAYANI

Laporan Proyek Akhir
Sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Terapan pada
Program Studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan

**SUPERVISOR JAMINAN MUTU PANGAN
SEKOLAH VOKASI
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2025**



@Hak cipta milik IPB University

IPB University



IPB University
— Bogor Indonesia —

Hak Cipta Dilindungi Undang-undang

1. Dilarang mengutip sebagian atau seluruh karya tulis ini tanpa mencantumkan dan menyebutkan sumber :
 - a. Pengutipan hanya untuk kepentingan pendidikan, penelitian, penulisan karya ilmiah, penyusunan laporan, penulisan kritik atau tinjauan suatu masalah
 - b. Pengutipan tidak merugikan kepentingan yang wajar IPB University.
2. Dilarang mengumumkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

Penguji pada ujian Laporan Akhir: Dr. Ir. Dewi Sarastani, M.Si.

Judul Proyek Akhir : Evaluasi Bilangan Asam Minyak Bekas Pakai dengan
Metode AOAC dan AOCS
Nama : Aliefya Siwi Handayani
NIM : J0305211122

Disetujui Oleh,

Pembimbing I:
Prof. Dr. Endang Warsiki, S.T.P., M.Si.



Diketahui Oleh,

Ketua Program Studi:
Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P.
NIP. 197102262002122001

Dekan Sekolah Vokasi:
Dr. Ir. Aceng Hidayat, M.T.
NIP. 196607171992031003





Tanggal Ujian: 04 Juli 2025

Tanggal Lulus:



PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kehadiran Allah SWT atas karunia-Nya, naskah proyek akhir ini telah berhasil diselesaikan. Tersusunnya proyek akhir dengan judul “Evaluasi Bilangan Asam Minyak Bekas Pakai dengan Metode AOAC dan AOCS” ini tidak terlepas dari bantuan banyak pihak, untuk itu pada kesempatan kali ini penulis menyampaikan terima kasih kepada:

1. Ibu Nining Purwaningsih, selaku orang tua yang telah memberikan dukungan baik secara moril maupun materi, serta do’a, dan kasih sayang yang selalu tercurah untuk kebaikan penulis. Terima kasih kepada seluruh keluarga saya untuk semua perhatiannya dan dukungannya.
2. Ibu Dr. Andi Early Febrinda, S.T.P., M.P., selaku ketua program studi Supervisor Jaminan Mutu Pangan.
3. Ibu Prof. Dr. Endang Warsiki, S.T.P., M.Si. selaku dosen pembimbing proyek akhir yang dengan ketulusan membimbing dan mengarahkan penulis agar mampu menyelesaikan kewajiban dengan baik.
4. Bapak Yunanto, Ibu Juniana, dan Ibu Tri pembimbing lapang yang telah membimbing, mengarahkan, dan memberi motivasi selama proses penelitian.
5. Kak Fifi, Pak Ricky, Ci Debby, Kak Vera, Mas Cahyo, Pak Encep, Pak Slamet, Teh Isyfi, Bu Diah, Mbak Putri, Mas Bian, Pak Ery, dan Pak Amad selaku pendamping dan tim di perusahaan yang telah banyak membantu selama proses penelitian berlangsung.
6. Falah Insan Pratama, selaku pasangan saya yang selalu menemani dan mendukung penulis dalam menyelesaikan proyek akhir. Terima kasih telah berkenan menjadi tempat untuk menuangkan keluh kesah. Semoga semua kebaikan selalu menyertaimu. Saya harap perjalanan kita dapat berlanjut menuju yang lebih baik, penuh dengan kebahagiaan, dan semoga dapat tercapai semua cita-cita bersama. Semoga kamu tidak lelah menunggu saya menyelesaikan pendidikan, tetap temani saya berproses sampai akhir.
7. Hesa Syafa Aisyah Putri, Difa Mukmilatul Kautsar, Farina Rizka Meidena Putri, Aqila Asysyakur, Ghasan Rafananda Raja Harahap, Legi Hizratullah selaku teman-teman yang mendukung dan mendampingi saya selama proses penyusunan proyek akhir berlangsung.
8. Aliefya Siwi Handayani, terima kasih atas segalanya, terima kasih karna tidak pernah menyerah, terima kasih atas kerja kerasnya, terima kasih sudah menyelesaikan hingga akhir.

Ucapan terima kasih juga penulis sampaikan kepada semua pihak yang telah membantu selama penyusunan laporan proyek akhir ini yang tidak dapat penulis sebutkan satu persatu. Penulis menyadari bahwa proyek akhir ini masih jauh dari kesempurnaan. Semoga proyek akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca untuk pengembangan ilmu pengetahuan yang lebih baik.

Bogor, 4 Juli 2025

Aliefya Siwi Handayani

DAFTAR ISI

DAFTAR TABEL	viii
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR LAMPIRAN	viii
I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan	2
1.4 Manfaat	2
1.5 Ruang Lingkup	3
II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Konsep <i>Acid Value</i> (Bilangan Asam)	4
2.2 Metode AOAC dan AOCS dalam Analisis <i>Acid Value</i>	4
2.3 Perbandingan Metode AOAC dan AOCS	4
2.4 Minyak Goreng Bekas dalam Produksi Mie Instan	6
2.5 Pentingnya Analisis <i>Acid Value</i> dalam Industri	6
III METODE	9
3.1 Lokasi dan Waktu Proyek Akhir	9
3.2 Tahapan Penelitian	9
3.3 Teknik Analisis Data	9
3.4 Prosedur Kerja	10
IV HASIL DAN PEMBAHASAN	13
4.1 Hasil Analisis Bilangan Asam pada Minyak Goreng Bekas Pakai	13
4.2 Evaluasi Efektivitas dan Efisiensi Metode AOAC dan AOCS	14
4.3 Implikasi dan Rekomendasi	17
V SIMPULAN DAN SARAN	20
5.1 Simpulan	20
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	22
LAMPIRAN	23
RIWAYAT HIDUP	31



DAFTAR TABEL

1	Perbedaan metode AOAC dan AOCS	4
2	Perbedaan metode AOAC dan AOCS (<i>lanjutan</i>)	5
3	Evaluasi efektivitas dan efisiensi metode analisis	15
4	Komparasi strategis metode AOAC dan AOCS dalam Analisis Bilangan Asam	18

DAFTAR GAMBAR

1	Reaksi ketengikan oksidatif	8
2	Ketengikan minyak hidrolitik	8
3	<i>Flowchart</i> tahapan penelitian	9
4	Hasil analisis bilangan asam	13

DAFTAR LAMPIRAN

1	Matriks kegiatan penelitian Tahun 2025	24
2	Metode analisis bilangan asam AOAC 1995	25
3	Metode analisis bilangan asam AOCS Method Te 1a-64	26
4	Perhitungan data analisis dengan excel	27
5	Hasil analisis uji-T dengan excel	28
6	Hasil analisis uji-T dengan SPSS	29
7	<i>Pairwise comparison</i>	30