

LAPORAN TUGAS AKHIR
VALIDASI NEAR INFRA RED SPECTROSCOPY XM 1000 FOSS
UJI BILANGAN PEROKSIDA PADA REFINED BLEACHED
AND DEODORIZED PALM STEARIN (RBDPS) DI PT WILMAR
NABATI INDONESIA UNIT PADANG

*Diajukan dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh Gelar Ahli
Madya Sains (A.Md.Si) Bidang Analisis Kimia
Diploma III Politeknik ATI Padang*



OLEH : MUTIA ASTARY
BP : 2220040

PROGRAM STUDI : ANALISIS KIMIA

KEMENTERIAN PERINDUSTRIAN RI
BADAN PENGEMBANGAN SUMBER DAYA MANUSIA
INDUSTRI POLITEKNIK ATI PADANG
2025

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

Padang, 28 Maret 2025

Disetujui oleh:

Dosen Pembimbing Institusi

Pembimbing Lapangan



(Drs. Raimon, Dipl.Sc, MT)
NIP : 196404271991031001



(Ivan Oktanovianes, S.T)

Mengetahui
Program Studi Analisis Kimia
Ketua,



(Dr. Gusfiyesi, M.Si)
NIP. 197703152002122006

RINGKASAN

Refined Bleached and Deodorized Palm Stearin adalah fraksi padat yang dihasilkan dari proses fraksinasi minyak sawit setelah melalui pemurnian. Bilangan peroksida merupakan parameter penting untuk mengukur tingkat kerusakan oksidatif minyak dan lemak, yang selama ini dianalisis menggunakan metode iodometri sebagai standar referensi. Metode NIRS menawarkan kecepatan analisis yang signifikan dan ramah lingkungan karena tidak menggunakan bahan kimia berbahaya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui nilai SEP (*Standard Error of Prediction*), nilai bias dan koefisien determinasi (R^2), sehingga dapat diketahui apakah alat dapat membaca hasil analisa bilangan peroksida secara akurat dan konsisten. Validasi dilakukan dengan membandingkan hasil NIRS terhadap metode iodometri menggunakan parameter *Standard Error of Prediction* (SEP), nilai bias dan koefisien determinasi yang mengacu pada standar ISO 12099:2010 dan pedoman FOSS. Nilai SEP yang didapatkan yaitu 0,119, nilai bias 0,05 dan koefisien determinasi yaitu 0,9892. Hasil validasi menunjukkan bahwa NIRS XM 1000 FOSS memiliki nilai SEP, nilai bias, dan koefisien determinasi yang memenuhi syarat keberterimaan berdasarkan ISO 12099:2010 dan Brand FOSS. Sehingga NIRS dapat digunakan untuk analisa rutin pengujian bilangan peroksida sampel RBDPS karena memiliki nilai SEP, nilai bias dan koefisien determinasi yang memenuhi syarat yang ditentukan.

Kata Kunci: *Refined Bleached and Deodorized Palm Stearin*, Bilangan Peroksida, *Near Infra Red Spektroskopi*, Iodometri, Validasi, *Standard Error of Prediction*, Nilai Bias, dan Koefisien Determinasi.

HALAMAN PERSEMBAHAN

Dengan mengucapkan Syukur Alhamdulillah Mutia telah selesai menempuh pendidikan Diploma III di Politeknik ATI Padang dengan Gelar Ahli Madya Sains (A.Md.Si).

Dengan rasa bangga Mutia menyampaikan terima kasih kepada Papa, Mama, Kakak dan Adik atas dukungan dan pengorbanannya selama ini, sehingga Mutia berhasil menyelesaikan pendidikan ini. Dengan ini Mutia persembahkan karya Mutia ini kepada kedua orang tua, kakak dan adik. Semoga semua do.'a dan bantuan akan diberi pahala oleh ALLAH Subhanahu wara'ala

KATA PENGANTAR

Alhamdulillah Puji syukur penulis sampaikan kepada Allah subhanahu wa ta'ala atas rahmat dan karunia-Nya, sehingga penulis dapat melaksanakan dan menyelesaikan penulisan tugas akhir dengan judul “Validasi *Near Infra Red Spectroscopy XM 1000 FOSS* Uji Bilangan Peroksida pada *Refined Bleached and Deodorized Palm Stearin (RBDPS)* di PT Wilmar Nabati Indonesia Unit Padang”, Setelah melaksanakan kegiatan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di PT Wilmar Nabati Padang, pada tanggal 1 Agustus 2024 sampai tanggal 30 Maret 2025. Selama proses penyusunan laporan ini, penulis banyak mendapat bantuan dari berbagai pihak baik secara langsung maupun tidak langsung. Untuk itu pada kesempatan ini penulis ingin mengucapkan terimakasih yang sebesar-sebesarnya kepada :

1. **Bapak Dr. Isra Mouludi, S.Kom, M.Kom** selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
2. **Ibu Dr. Gusfiyesi, M.Si** selaku Ketua Prodi Analisis Kimia di Politeknik ATI Padang.
3. **Bapak Drs. Raimon, Dipl, M. Si** selaku Dosen Pembimbing Kuliah Kerja Praktik (KKP) di Politeknik ATI Padang.
4. **Ibu Renny Futeri, M.Si** selaku dosen Pembimbing Akademik di Politeknik ATI Padang.
5. **Bapak Nur Abidin dan Bapak Ivan Oktanovianes** selaku Pembimbing Lapangan Kuliah Kerja Praktik (KKP) di Wilmar Nabati Padang.
6. **Bapak dan Ibu serta Dosen serta Tenaga Kependidikan Program Studi Analisis Kimia Politeknik ATI Padang** yang telah memberikan ilmu dari awal bangku perkuliahan hingga berakhirnya perkuliahan.
7. **Pimpinan PT Wilmar Nabati Indonesia Unit Padang** yang telah memberikan kesempatan kepada penulis untuk melaksanakan Kuliah Kerja Praktik (KKP) dan menyelesaikan tugas akhir di PT Wilmar Nabati Padang.
8. **Seluruh Karyawan dan staff di Departement Utility**, yang telah memberikan ilmu dan berbagai pembelajaran kepada penulis.
9. **Seluruh Karyawan dan Staff di Departement Quality Control**, yang telah

memberikan ilmu dan berbagai pembelajaran kepada penulis.

10. **Teman-teman Angkatan 22** yang telah memberikan dukungan dan semangat kepada penulis.

11. Semua pihak yang telah memberikan saran, kritik dan bimbingan sehingga Laporan Tugas Akhir ini dapat diselesaikan penulis tepat pada waktunya

Penulis menyadari dalam penyusunan laporan ini tentunya masih terdapat banyak kekurangan. Oleh sebab itu, penulis mengharapkan saran, kritik, bimbingan, arahan dari berbagai pihak yang bersifat membangun demi penyempurnaan laporan ini.

Semoga karya tulis ini dapat memberikan manfaat bagi para pembaca, akademisi, lembaga pendidikan, instansi, dan khususnya bagi penulis sendiri.

Akhir kata penulis berdo'a semoga segala bantuan yang telah diberikan tersebut mendapat balasan pahala dari Allah subhanahu wa ta'ala. Aamiin

Padang, 28 Maret 2025

Penulis

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
RINGKASAN	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN	iv
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	ix
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN	xi
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Tugas Akhir	3
1.3 Batasan Masalah.....	4
1.4 Manfaat Tugas Akhir	4
Hasil Tugas akhir dapat bermanfaat bagi penulis dan pihak industri.	4
BAB II TINJAUAN PUSTAKA.....	5
2.1 Refined Bleached Deodorized Palm Stearin (RBDPS).....	5
2.2 Bilangan Peroksida.....	6
2.3 Reaksi Pembentukan Senyawa Peroksida Pada Srearin.....	7
2.4 Titrasi Iodometri.....	8
2.5 Near Infra Red Spectroscopy (NIRS).....	9
2.6 Validasi Instrument NIRS	14
BAB IIIMETODOLOGI PENELITIAN	17
3.1 Waktu dan Tempat Penelitian	17

3.2	Alat dan Bahan	17
3.2.1	Alat	17
3.2.2	Bahan	17
3.3	Prosedur Kerja	17
3.3.1	Tahapan Pengujian <i>Peroxide Value</i> Metoda Iodometri	17
3.3.2	Tahap Pengujian Sampel dengan NIRS	18
3.3.3	Tahapan Validasi NIRS	18
3.3.4	Penentuan Nilai SEL (<i>Standar Error of Laboratory</i>)	19
3.3.5	Penentuan Nilai SEP (<i>Standar Error of Prediction</i>)	19
3.3.6	Penentuan Nilai Bias	19
3.3.7	Penentuan koefisien Determinasi (R^2)	20
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN		20
4.1	Hasil	20
4.2	Pembahasan	20
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		23
5.1	Kesimpulan	23
5.2	Saran	23
DAFTAR PUSTAKA		24
LAMPIRAN		25

DAFTAR GAMBAR

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Gambar 2.1 Struktur Kimia Stearin.....	6
Gambar 2.2 Near Infra Red Spectroscopy XM 1000 FOSS	10

DAFTAR TABEL

<u>Nomor</u>	<u>Halaman</u>
Tabel 2.1 Komposisi Asam Lemak Pada Stearin	5
Tabel 4.1 Hasil Validasi NIRS parameter Peroxida value pada Stearin	20

DAFTAR LAMPIRAN

	<u>Halaman</u>
Lampiran 1. Data Analisa Sampel Dengan Iodometri dan NIRS.....	25
Lampiran 2. Data Penentuan koefisien determinasi (R^2)	26
Lampiran 3. Grafik Koefisien Determinasi.....	28
Lampiran 4. Data dan Perhitungan SEL,SEP, dan nilai bias	28
Lampiran 5. Spektra analisis bilangan peroksida pada RBDPS.....	30
Lampiran 6. Dokumentasi	31