

LAPORAN TUGAS AKHIR PT PERMATA HIJAU PALM OLEO

*Diajukan Dalam Rangka Memenuhi Salah Satu Syarat Akademik Guna Memperoleh
Gelar Ahli Madya Teknik (A.Md.T) Dalam Bidang Teknik Kimia Bahan Nabati Diploma III
Politeknik ATI Padang*



OLEH

REZA ANDERTA

BP : 2112034

PROGRAM STUDI : TEKNIK KIMIA BAHAN NABATI

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

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR

**“PENGARUH TEKANAN DAN TEMPERATUR TERHADAP NILAI SoD
(*SPLITTING OF DEGREE*) PADA REAKTOR *SPLITTING* (711D01) DI
PLANT FATTY ACID 2 PT PERMATA HIJAU PALM OLEO”**

Padang, 13 Agustus 2025

Di setuju oleh:

Dosen Pembimbing Institusi,



Dr. Dyah Nirmala, ST, M.Si
NIP: 197002111996032001

Pembimbing Lapangan,



Cahaya Sembiring
Kabag Oleo

Mengetahui,

Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati

Ketua,



Hasnah Ulia M.T
NIP: 1973011520011220

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di PT Permata Hijau Palm Oleo pada unit *fatty acid plant* dengan fokus pada pengaruh tekanan dan temperatur terhadap nilai *Splitting of Degree* (SoD) pada reaktor *splitting* (711D01). Proses *splitting* merupakan reaksi hidrolisis trigliserida dari *Crude Palm Kernel Oil* (CPKO) atau dari *Refined Bleached Deodorized Palm Stearin* (RBDPS) dengan air pada kondisi tekanan dan temperatur tinggi, sehingga menghasilkan asam lemak sebagai produk utama dan gliserol sebagai produk samping. Kualitas hasil hidrolisis ditentukan oleh nilai SoD yang diperoleh dari perbandingan nilai *Acid Value* (AV) dan *Saponification Value* (SV), dengan standar minimum 99,2%

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan memanfaatkan data primer dari *Distributed Control System* (DCS) dan data sekunder berupa hasil analisis laboratorium serta literatur terkait. Variasi kondisi operasi tekanan dan temperatur diamati untuk mengetahui pengaruhnya terhadap nilai SoD yang diperoleh.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa kondisi operasi di bawah standar desain menghasilkan SoD yang lebih rendah dari spesifikasi, sedangkan pada kondisi tekanan 50 – 55 bar dan temperatur 240 - 245°C, nilai SoD tercapai sesuai standar produk yaitu di atas 99,2%. Temuan ini memperlihatkan bahwa pengendalian tekanan dan temperatur sesuai desain operasi sangat penting untuk menjaga mutu *fatty acid* yang dihasilkan.

Kata kunci: hidrolisis, *fatty acid*, *splitting of degree*, tekanan, temperatur

ABSTRACT

This study was conducted at PT Permata Hijau Palm Oleo in fatty acid plant, focusing on the effect of pressure and temperature on the Splitting of Degree (SoD) in the splitting reactor (711D01). The splitting process is the hydrolysis reaction of triglycerides from Crude Palm Kernel Oil (CPKO) or Refined Bleached Deodorized Palm Stearin (RBDPS) with water under high pressure and temperature, producing fatty acid as the main product and glycerol as a by product. The hydrolysis quality is determined by the SoD parameter, derived from the ratio of acid value (AV) and saponification value (SV), with a minimum requirement of 99,2%.

The research applied a quantitative method using primary data from the Distributed Control System (DCS) and secondary data from laboratory analysis and literature review. Variations in operating pressure and temperature were examined to observe their effect on the obtained SoD values.

The result showed that operating below the design conditions produced SoD values lower than specifications, while operating at 50 – 55 bar and 240 - 245°C achieved SoD above 99,2%, meeting the product standart. These findings highlight the importance of maintaining operating parameters according to design to ensure consistent fatty acid quality.

Keyword: *hydrolysis, fatty acid, splitting of degree, pressure, temperature*

KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas rahmat dan kehadiran-Nya sehingga Laporan Tugas Akhir di PT Permata Hijau Palm Oleo dapat terselesaikan dengan baik. Laporan tugas akhir ini dibuat untuk memenuhi persyaratan Kuliah Kerja Praktik Program Studi Teknik Kimia Bahan Nabati Politeknik ATI Padang.

Penulis menyadari bahwa dalam penyusunan laporan tugas akhir ini tidak akan berjalan tanpa adanya dukungan, masukan, motivasi, bantuan serta saran dari berbagai pihak. Untuk itu penulis mengucapkan Terima kasih kepada:

1. Kedua Orang Tua saya yang tiada henti memberikan doa dan dukungan.
2. Bapak Isra Moulidi, S.Kom selaku Direktur Politeknik ATI Padang.
3. Ibu Hasnah Ulia, ST, MT selaku Ketua Jurusan Teknik Kimia Bahan Nabati.
4. Ibu Dr. Dyah Nirmala, ST, M.Si selaku Pembimbing Tugas Akhir.
5. Bapak Cahaya Sembiring selaku Pemimbing Lapangan.
6. Bapak Tamba Toho, Dedi Supantri, Prayogi Susilo selaku *Supervisor fatty acid 2*
7. Seluruh Operator *Plant Shift Fatty Acid 2*

Penulis menyadari bahwa penulisan laporan Tugas Akhir ini masih terdapat kekurangan. Penulis mengharapkan saran dan kritikan untuk perbaikan laporan yang akan datang. Semoga karya tulis ini dapat bermanfaat bagi penulis dan bagi para pembaca karya tulis ini.

Padang, 13 Agustus 2025



(Reza Anderta)

DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN TUGAS AKHIR	ii
ABSTRAK	iii
ABSTRACT	iv
KATA PENGANTAR	v
DAFTAR ISI	vi
DAFTAR GAMBAR	vii
DAFTAR TABEL	viii
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Tujuan Penelitian	3
1.3 Batasan Masalah	3
BAB II TINJAUAN PUSTAKA	4
2.1 Reaksi Hidrolisis	4
2.2 <i>Splitting Column</i> (Reaktor Hidrolisis)	5
2.3 Parameter Kualitas Produk	7
BAB III METODE PENELITIAN	11
3.1 Waktu dan Tempat penelitian	11
3.2 Teknik Pengumpulan Data (Sumber Data)	11
3.3 Data Penelitian	12
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	15
3.1 Hasil Penelitian	15
3.2 Pembahasan	15
3.2.1 Pengaruh Tekanan dan temperature <i>Splitting Column</i> terhadap Perolehan Nilai SD (<i>Splitting Degree</i>)	17
BAB V PENUTUP	19
5.1 Kesimpulan	19
5.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN PERHITUNGAN	22

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1	Reaksi Hidrolisis Trigliserida menjadi glycerine dan fatty acid	4
Gambar 2. 2	Skema aliran proses hidrolisis pada reaktor splitting	6
Gambar 2. 3	Skema Gambar Reaktor Hidrolisis	7
Gambar 4. 1	Grafik Pengaruh Tekanan terhadap Nilai SoD	17
Gambar 4. 2	Grafik Pengaruh Temperatur terhadap Nilai SoD	17

DAFTAR TABEL

Tabel 3. 1 Spesifikasi parameter kondisi desain operasi splitting column.....	12
Tabel 3. 2 Spesifikasi parameter produk	13
Tabel 3. 3 Data kondisi operasi splitting column.....	13
Tabel 4. 1 Hasil penentuan nilai SoD.....	15