

**SIFAT MINYAK SAWIT PADA VARIASI WAKTU DAN SUHU
PEMURNIAN
SKRIPSI**



Disusun Oleh:

WAHYU WIJANARKO
18/19940/THP/STPK-A

Dosen Pembimbing :
Dr. Ir. Adi Ruswanto, MP., IPM
Mohammad Prasanto Bimantio S.T., M.Eng.

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

2022

HALAMAN PENGESAHAN
SIFAT MINYAK SAWIT PADA VARIASI WAKTU DAN SUHU
PEMURNIAN

Disusun oleh :

WAHYU WIJANARKO
18/19940/THP/STPK

Telah Mendapat Persetujuan Dari Dosen Pembimbing Pada Tanggal 20 Juli 2022

Proposal Skripsi Ini Telah Diterima Sebagai Pedoman Penelitian Guna Memenuhi
Persyaratan Yang Diperlukan Untuk Memperoleh Derajat Sarjana Strata I Pada
Fakultas Teknologi Pertanian Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

Disetujui oleh

Yogyakarta, 19 Desember 2022

Dosen pembimbing

Dekan Fakultas Teknologi Pertanian

(Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P., IPM.)

(Dr. Ir. Ida Bagus Banyuro Partha, MS.)

Dosen penguji



(Mohammad Pranto Bimantio S.T., M.Eng.)

HALAMAN PERNYATAAN

Dengan ini penulis menyatakan bahwa skripsi ini belum pernah diajukan untuk memperoleh gelar kesarjanaan di suatu Perguruan Tinggi ataupun bersifat plagiarisme. Sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh pihak ataupun orang lain, terkecuali yang secara tertulis diacu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Yogyakarta, 19 Desember 2022
Yang menyatakan,

(Wahyu Wijanarko)

INTISARI

Dalam pengolahan di pabrik kelapa sawit, mutu dari CPO (*Crude Palm Oil*) merupakan hal yang sangat penting untuk diperhatikan, bukan hanya sebagai kualitas minyak mentah tapi juga sebagai patokan untuk pengolahan selanjutnya. Tujuan dari penelitian ini untuk mengkaji pemberian suhu dan waktu yang berbeda pada stasiun pemurnian (klarifikasi) yang baik pada CPO.

Rancangan penelitian yang digunakan adalah rancangan petak terbagi (RPT) dua faktor. Faktor pertama yaitu pemanasan CPO suhu S1 = 55°C – 60°C dan suhu S2 = 65°C – 70°C dan faktor keduanya adalah waktu retensi disaat pemanasan yaitu T1 = 1,5 jam T2 = 3 jam, T3 = 4,5 jam dan T4 = 6 jam. Parameter yang di amati yaitu, Asam Lemak Bebas (ALB), Kadar Kotoran, Kadar Karoten, DOBI (*Deterioration of Bleach Index*), dan Perentase Minyak Terpisah.

Hasil dari penelitian menunjukkan sifat minyak sawit pada variasi suhu dan waktu pemurnian CPO dengan faktor suhu (S) tidak berpengaruh nyata pada analisis asam lemak bebas, kadar kotoran, kadar karoten, DOBI, dan minyak terpisah, sedangkan pada faktor waktu (T) berpengaruh nyata pada analisis asam lemak bebas, DOBI dan minyak terpisah. Pada pengaruh variasi suhu (S) dan waktu (T) berpengaruh nyata hanya pada analisis asam lemak bebas. Berdasarkan parameter yang telah di analisis, variasi suhu dan waktu pemurnian yang terbaik pada asam lemak bebas di perlakuan S1T1 dengan rata – rata 8,53%, kadar kotoran di perlakuan S1T3 dengan rata – rata 0,42%, kadar karoten di perlakuan S1T2 dengan rata – rata 567,54 ppm, nilai DOBI di perlakuan S1T1 dengan rata – rata 3,10 mutu baik, dan perentase minyak terpisah di perlakuan S2T4 dengan rata – rata 34,09%.

Kata kunci : suhu pemanasan, waktu retensi, minyak sawit, CPO.

ABSTRACT

In processing at a palm oil mill, the quality of CPO (Crude Palm Oil) is a very important thing to note, not only as the quality of crude oil but also as a benchmark for further processing. The purpose of this study was to examine the provision of different temperatures and times at a good refining (clarification) station for CPO.

The research design used was a two-factor split plot design (RPT). The first factor is heating CPO temperature S1 = 55°C – 60°C and temperature S2 = 65°C – 70°C and the second factor is retention time when heating, namely T1 = 1,5 hour, T2 = 3 hours, T3 = 4,5 hours, and T4 = 6 hours. Parameters observed were Free Fatty Acid (ALB), Impurity Level, Carotene Content, DOBI (Deterioration of Bleach Index), and Separate Oil Percentage.

The results of the study showed that the properties of palm oil at variations in temperature and time of refining CPO with the temperature factor (S) not a significant effect on the analysis of free fatty acids, impurities content, carotene content, DOBI, and separated oil, whereas on the time factor (T) a significant effect on the analysis of free fatty acids, DOBI and separated oil. In the influence of variations in temperature (S) and time (T) is a significant effect only on the analysis of free fatty acids. Based on the parameters that have been analyzed, variations in temperature and purification time are best for free fatty acids in the S1T1 treatment with an average of 8.53%, impurities in the S1T3 treatment with an average of 0.42%, carotene levels in the S1T2 treatment with average 567.54 ppm, DOBI value in S1T1 treatment with an average of 3.10 good quality, and separate oil percentage in S2T4 treatment with an average of 34.09%.

Keywords: heating temperature, retention time, palm oil, CPO.

KATA PENGANTAR

Puji syukur dipanjatkan kehadirat Tuhan Yang Maha Esa yang telah melimpahkan rahmat dan karunia – Nya, sehingga penyusun dapat menyelesaikan skripsi dengan judul “**Sifat Minyak Sawit pada Variasi Suhu dan Waktu Pemurnian**”.

Dengan selesainya skripsi ini penyusun ingin menyampaikan ucapan terima kasih kepada semua pihak yang turut membantu dalam penyusunan skripsi ini kepada :

1. Dr. Ir. Harsawardana, M.Eng. Selaku Rektor Institut Pertanian Stiper Yogyakarta.
2. Dr. Ida Bagus Banyuro Partha, MS. Selaku Dekan Fakultas Teknologi Pertanian.
3. Ir. Sunardi M.Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Instiper Yogyakarta.
4. Dr. Ir. Adi Ruswanto, M.P.,IPM. selaku Dosen Pembimbing I yang telah banyak membantu, membimbing dan mengarahkan penyusun dalam berbagai kegiatan akademik termasuk dalam penelitian dan menyelesaikan skripsi.
5. Mohammad Prasanto Bimantio S.T., M.Eng. selaku Dosen Pembimbing II yang telah membimbing dan mengarahkan penyusun dalam menyelesaikan skripsi.
6. Orang tua saya Ibu Rosniati dan Bapak Wiji Utomo yang tercinta yang tidak pernah berhenti mencurahkan kasih sayang, selalu memberikan doa, dukungan dan semangat kepada penyusun, sehingga penyusun mampu menyelesaikan pendidikan di Institut Pertanian STIPER Yogyakarta. Semoga Tuhan senantiasa melimpahkan rahmat dan berkat Nya.
7. Kakak kandung saya Niken Pratiwi yang tercinta, yang selalu menjadi motivator dalam setiap langkah yang saya lakukan, menjadi *parter* dalam bertukar pikiran diluar maupun dalam akademik.

8. Seluruh dosen dan karyawan Fakultas Teknologi Pertanian yang telah membantu dalam administrasi dari awal penyusun berada di bangku perkuliahan.
9. Raja Bangsawan Ilhamsyah, Aji Sentosa dan Fanny Febrina Sari yang selalu menemani, memberi motivasi, memberi saran dan masukan kepada saya di masa – masa bangku perkuliahan.
10. Sahat Maruli Tua dan Budi Anto Dermawan Napitupulu sebagai *partner* pengerjaan penelitian dan penyusunan Skripsi.
11. Keluarga besar IMADU Yogyakarta (Ikatan Mahasiswa Alumni Pondok Pesantren Darul ‘Ulum Jombang Jawa Timur) yang senantiasa memberi pelajaran dalam kehidupan di luar area perkuliahan.
12. Raisabelita Wismana Putri (Orang Terkasih) yang selalu memberi motivasi, semangat dan pengaruh besar dalam kehidupan saya untuk menyelesaikan dan mengejar cita – cita.
13. Agung Suko Wardoyo, Dandi Dwi Hermanto, Rullian Setyo Anggoro, Henry Hermanto, Muhammad Fajriansyah, Muhammad Arcel, Eko Sandy Saputro, Mas Malik (STIB 2015) yang senantiasa memberi motivasi untuk menyelesaikan penelitian dan skripsi ini.
14. Teman – teman Kelas STPK A angkatan 2018 yang senantiasa selalu memberikan semangat dan pengingat dalam kebaikan.
15. Teman – teman Kontrakan Anak Lanang yang selalu membantu dalam hal hal yang baik dalam perkuliahan.
16. Teman – teman Alumni Kontrakan Corongan/Pringwulung (Gus Dhiya’udin Muhammad, Ahmad Bastomi, Dihan Afrohi, Muhammad Yasril Ananta Baharudin, Muhammad Faris Ihla, Irfan Fahmi Al Barqi, Muhammad Aqil Helmi Akbar, Muhammad Habib Maulana, Fatwa Syibromalisi, Muhammad Sayyidun A’la, Abdul Haris Nugroho dan Abdurrozaq Kairussaleh/mas Jakmin) yang memberi saran, motivasi, dan semangat dalam menjalankan segala hal apapun didalam maupun diluar masa – masa bangku perkuliahan.

17. Diri saya sendiri (Wahyu Wijanarko) yang sudah kuat hingga di posisi sekarang ini dan selalu memberi semangat pada diri sendiri dalam segala hal.

18. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu.

Penyusun menyadari bahwa dalam penyusunan skripsi ini jauh dari kesempurnaan. Oleh karena itu, penyusun mengharapkan sumbangsih dari pembaca berupa kritik dan saran yang membangun. Dan semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi penyusun dan pembaca.

Yogyakarta 20 Desember 2022

Penyusun

DAFTAR ISI

Halaman Judul	i
Lembar Pengesahan	ii
Halaman Pernyataan.....	iii
Intisari	iv
Abstract	v
Kata Pengantar	vi
Daftar Isi.....	ix
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar.....	xii
Daftar Lampiran	xiv
BAB I. Pendahuluan	1
A. Latar Belakang	1
B. Rumusan Masalah	3
C. Tujuan Penelitian.....	3
D. Manfaat Penelitian	3
BAB II. Tinjauan Pustaka	4
A. Kelapa Sawit (<i>Elais guinensis Jacq</i>).....	4
B. Stasiun Klarifikasi (<i>clarification station</i>).....	6
C. Kualitas Minyak	8
D. Kerusakan Minyak	9
BAB III. Metode Penelitian	11
A. Alat dan Bahan	11
B. Waktu dan Tempat	11

C. Metodologi Penelitian	11
D. Rancangan Percobaan.....	11
E. Prosedur Penelitian.....	12
F. Analisis Data	13
G. Diagram Alir.....	14
BAB IV. Hasil Dan Pembahasan	15
1. Asam Lemak Bebas.....	15
2. Kadar Kotoran	18
3. Kadar Karoten	20
4. DOBI (<i>Deterioration of Bleach Index</i>)	22
5. Persentase Minyak Terpisah.....	25
BAB V. Kesimpulan dan Saran.....	28
A. Kesimpulan.....	28
B. Saran.....	28
Daftar Pustaka	29
LAMPIRAN	32

DAFTAR TABEL

Tabel 01. Kandungan senyawa umum minyak kelapa sawit mentah.....	5
Tabel 02. Komposisi asam lemak minyak kelapa sawit mentah.....	5
Tabel 03. Standart Kualitas Minyak Kelapa Sawit.....	9
Tabel 04. Tata Letak Urutan Eksperimental (TLUE).....	12
Tabel 05. Data primer analisis Asam Lemak Bebas minyak kelapa sawit %.....	15
Tabel 06. Analisis keragaman Asam Lemak Bebas.....	15
Tabel 07. Hasil Uji Jarak Berganda <i>Duncan</i> (JBD) Asam Lemak Bebas.....	16
Tabel 08. Data primer analisis Kadar Kotoran minyak kelapa sawit %.....	18
Tabel 09. Analisis keragaman Kadar Kotoran.....	18
Tabel 10. Rerata Kadar Kotoran.....	19
Tabel 11. Data primer analisis Kadar Karoten minyak kelapa sawit ppm.....	20
Tabel 12. Analisis keragaman Kadar Karoten.....	20
Tabel 13. Rerata Kadar Karoten.....	21
Tabel 14. Data primer analisis DOBI (<i>Deterioration of Bleach Index</i>) minyak kelapa sawit.....	22
Tabel 15. Analisis keragaman DOBI (<i>Deterioration of Bleach Index</i>).....	23
Tabel 16. Hasil Uji Jarak Berganda <i>Duncan</i> (JBD).....	23
Tabel 17. Data primer analisis Minyak Terpisah minyak kelapa sawit %.....	25
Tabel 18. Analisis keragaman Minyak Terpisah.....	25
Tabel 19. Rerata Minyak Terpisah.....	26

DAFTAR GAMBAR

Gambar 01. Reaksi hidrolisis (Sumber: Naibaho, 1998).....	10
Gambar 02. Reaksi Oksidasi (Sumber: ketaren, 1989).....	10
Gambar 03. Diagram Alir Pembuatan Minyak Sawit.....	14

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Asam Lemak Bebas.....	32
Lampiran 2 Kadar Kotoran.....	33
Lampiran 3 Kadar Karoten.....	34
Lampiran 4 Nilai DOBI (<i>Deterioration of Bleach Index</i>).....	35
Lampiran 5 Persentase Minyak Terpisah.....	36
Lampiran 6 Hitungan Data Primer.....	37
Lampiran 7 Daftar Gambar Penelitian.....	42