

**PENGARUH WAKTU TUNGGU DAN WAKTU ANGKUT  
TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT DARI KEBUN SAWIT  
RAKYAT DESA MARTADAH BARU KECAMATAN TAMBANG ULANG  
KAB. TANAH LAUT, KALIMANTAN SELATAN TERHADAP MUTU  
*CRUDE PALM OIL***



**MUHAMMAD RAIS  
E1F115211**

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT  
BANJARBARU  
2023**

**PENGARUH WAKTU TUNGGU DAN WAKTU ANGKUT  
TANDAN BUAH SEGAR KELAPA SAWIT DARI KEBUN SAWIT  
RAKYAT DESA MARTADAH BARU KECAMATAN TAMBANG ULANG  
KAB. TANAH LAUT, KALIMANTAN SELATAN TERHADAP MUTU  
*CRUDE PALM OIL***

Oleh  
**MUHAMMAD RAIS**  
**E1F115211**

sebagai salah satu syarat untuk memperoleh  
gelar Sarjana Teknologi Industri Pertanian  
pada  
Jurusan Teknologi Industri Pertanian  
Fakultas Pertanian  
Universitas Lambung Mangkurat

**JURUSAN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN  
FAKULTAS PERTANIAN  
UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT**

**2023**

## RINGKASAN

**Muhammad Rais**, Pengaruh Waktu Tunggu dan Waktu Angkut Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dari Kebun Sawit Rakyat Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan Terhadap Mutu *Crude Palm Oil*, dibimbing oleh **Rini Hustiany** dan **Alan Dwi Wibowo**

Kelapa sawit (*Elaeis guineensis* Jacq.) merupakan tanaman budidaya yang menghasilkan minyak nabati yaitu CPO (*Crude Palm Oil*) yang sangat banyak dijumpai di Indonesia terutama di pulau Kalimantan, Sulawesi dan Sumatera. CPO dapat menghasilkan minyak makanan, minyak industri, maupun bahan bakar nabati (biodiesel). Kelapa sawit memiliki tiga farietas yaitu *Elaeis guineensis Dura*, *Elaeis guineensis Tenera*, dan *Elaeis guineensis Picifera*.

Permasalahan yang sering terjadi pada pabrik CPO adalah penurunan mutu CPO. Mutu CPO dapat dilihat secara kualitas dan kuantitas. Ada beberapa faktor yang menyebabkan rendahnya mutu CPO baik dari kesalahan pemanenan, proses penanganan bahan hingga rendahnya pengawasan pada saat produksi yang dapat menyebabkan peningkatan kadar asam lemak bebas. Asam lemak bebas secara alami akan meningkat pada buah kelapa sawit yang telah dipanen seiring dengan bertambahnya waktu.

Tujuan penelitian ini adalah melihat pengaruh waktu tunggu dan waktu angkut terhadap kadar air dan kadar asam lemak bebas CPO dari TBS hasil panen, pengangkutan, dan sampai *loading ramp*. Pengamatan yang dilakukan berupa kadar air menggunakan metode oven dan kadar asam lemak bebas menggunakan metode titrasi. Analisis data yang digunakan analisis regresi linier dan analisis ANOVA.

Berdasarkan hasil penelitian kadar air dan kadar asam lemak bebas meningkat konsentrasinya seiring dengan bertambahnya waktu tunggu dan angkut. Hasil dari analisis kadar air yaitu waktu panen didapat rata-rata kadar air 5,21%, pengangkutan ke mobil rata-rata kadar air 5,38%, dan kemudian sampai *loading ramp* pada keesokan harinya didapat rata-rata kadar air 5,57%. Hasil dari analisis kadar asam lemak bebas didapat yaitu waktu panen didapat rata-rata kadar ALB (Asam Lemak Bebas) 2,42%, pengangkutan ke mobil didapat rata-rata kadar ALB 2,56%, dan kemudian sampai *loading ramp* pada keesokan harinya didapat rata-rata kadar ALB 3,07%. Karena adanya penundaan pengangkutan TBS yang dapat

membuat TBS menjadi restan dan menghasilkan kadar ALB yang tinggi yang membuat mutu minyak sawit yang dihasilkan menurun.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah waktu tunggu dan waktu angkut berpengaruh terhadap kenaikan kadar asam lemak bebas pada TBS. Karna adanya penundaan pengangkutan TBS yang dapat membuat TBS menjadi restan dan menghasilkan kadar ALB yang tinggi yang membuat mutu minyak sawit yang dihasilkan menurun.

**Kata Kunci:** Tandan Buah Sawit, Asam Lemak Bebas, Waktu Angkut, Waktu Tunggu

## SUMMARY

**Muhammad Rais**, *Effect of waiting time and transportation time of fresh fruit bunches of oil palm from the people's oil palm plantations in Martadah Baru Village, Tambang Lagi District, Kab. Tanah Laut, South Kalimantan on the Quality of Crude Palm Oil*, supervised by **Rini Hustiany and Alan Dwi Wibowo**

*Oil palm (Elaeis guineensis Jacq.) is a cultivated plant that produces vegetable oil, namely CPO (Crude Palm Oil), which is very common in Indonesia, especially on the islands of Kalimantan, Sulawesi and Sumatra. CPO can produce food oil, industrial oil, and biofuel (biodiesel). Oil palm has three varieties namely Elaeis quineensis Dura, Elaeis quineensis Tenera, and Elaeis quineensis Picifer.*

*The problem that often occurs in CPO factories is the decline in CPO quality. The quality of CPO can be seen in terms of quality and quantity. There are several factors that cause the low quality of CPO, both from harvesting errors, material handling processes to low supervision during production which can cause an increase in free fatty acid levels. Free fatty acids will naturally increase in harvested oil palm fruit with increasing time.*

*The purpose of this study was to look at the effect of waiting time and transport time on the water content and free fatty acid content of CPO from harvested FFB, transported, and up to the loading ramp. Observations were made in the form of water content using the oven method and free fatty acid levels using the titration method. Data analysis used linear regression analysis and ANOVA analysis.*

*Based on the research results, the concentration of water content and free fatty acids increased along with the increase in waiting and transport times. The results of the analysis of water content, namely harvest time, obtained an average moisture content of 5.21%, transportation to the car with an average moisture content of 5.38%, and then until the loading ramp the next day, an average moisture content of 5.57%. . The results of the analysis of free fatty acid levels were obtained, namely at harvest time the average FFA (Free Fatty Acid) content was obtained 2.42%, transportation to the car obtained an average FFA content of 2.56%, and then until the loading ramp the next day the average FFA content was obtained 3.07%. Due to delays in the transportation of FFB which can make FFB become*

*resistant and produce high levels of ALB which decreases the quality of the palm oil produced.*

*The conclusion of this study is that waiting time and transport time affect the increase in free fatty acid levels in FFB. This is due to delays in the transportation of FFB which can make FFB become resistant and produce high levels of ALB which decreases the quality of the palm oil produced.*

***Keywords:*** *Palm Oil, Free Fatty Acids, Transport Time, Waiting Time*

## LEMBAR PENGESAHAN

Judul Laporan : Pengaruh Waktu Tunggu dan Waktu Angkut Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dari Kebun Sawit Rakyat Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan Terhadap Mutu *Crude Palm Oil*

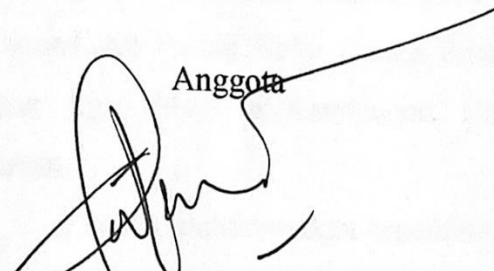
Nama : Muhammad Rais

NIM : E1F115211

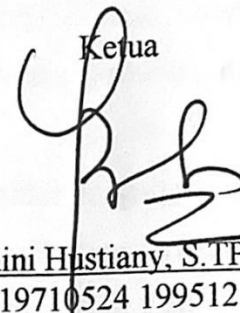
Jurusan : Teknologi Industri Pertanian

Menyetujui Dosen Pembimbing,

Anggota

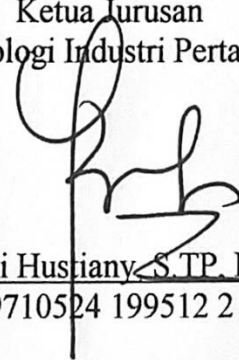
  
Alan Dwi Wibowo, S.T.P., M.T.  
NIP. 198512092008121001

Ketua

  
Dr. Rini Hustyany, S.T.P., M.Si  
NIP. 19710524 199512 2 001

Diketahui Oleh:

Ketua Jurusan  
Teknologi Industri Pertanian

  
Dr. Rini Hustyany, S.T.P., M.Si  
NIP. 19710524 199512 2 001

Tanggal Ujian : 10 April 2023

## RIWAYAT HIDUP

Muhammad Rais dilahirkan di Kandangan Kecamatan Kandangan Kabupaten Hulu Sungai Selatan, Kalimantan Selatan pada tanggal 15 Mei 1996 Putra terakhir dari 4 bersaudara dari pasangan Bapak Zainuri Baseri dan Ibu Nurhamidah.

Penulis menggali pendidikan dasar dari Sekolah Dasar Negeri Jambu Hilir Baluta 3 dan lulus pada tahun 2009. Kemudian melanjutkan pendidikan di MTS Negeri Amawang Kandangan dan lulus pada tahun 2012, Penulis kemudian melanjutkan pendidikan di SMK Negeri 2 Kandangan dan lulus pada tahun 2015. Pada tahun 2015 melanjutkan pendidikan kejenjang perguruan tinggi Universitas Lambung Mangkurat Fakultas Pertanian Jurusan Teknologi Industri Pertanian.

Penulis melaksanakan Praktik Kerja Lapangan di PT. Subur Agro Makmur Kandangan, Kalimantan Selatan pada tanggal 02 - 28 Juni 2018 dengan judul Ketersediaan Bahan Baku Dalam Proses Produksi CPO (*Crude Palm Oil*) PT. Subur Agro Makmur Kandangan, Hulu Sungai Selatan Provinsi Kalimantan Selatan.

Penulis melaksanakan penelitian sebagai tugas akhir dengan judul Pengaruh Waktu Tunggu dan Waktu Angkut Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dari Kebun Sawit Rakyat Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan Terhadap Mutu *Crude Palm Oil*, dibawah bimbingan oleh Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si dan Alan Dwi Wibowo, S.T.P.,M.T.



## KATA PENGANTAR

Puji syukur Penulis panjatkan kepada Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, taufik serta hidayah-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan Laporan Penelitian dengan judul “Pengaruh Waktu Tunggu dan Waktu Angkut Tandan Buah Segar Kelapa Sawit dari Kebun Sawit Rakyat Desa Martadah Baru Kecamatan Tambang Ulang Kab. Tanah Laut, Kalimantan Selatan Terhadap Mutu *Crude Palm Oil*.”. Laporan penelitian ini disusun berdasarkan apa yang telah Penulis lakukan pada saat penelitian, dengan kerendahan hati dan ketulusan, dalam kesempatan ini Penulis sampaikan mengucapkan terima kasih kepada :

1. Allah SWT yang telah memberikan rahmat dan karunia-Nya sehingga Penulis dapat menyelesaikan laporan ini.
2. Kepada kedua orang tua tercinta yaitu Bapak Zainuri Baseri dan Ibu Nurhamidah, dan seluruh anggota keluarga yang selalu memberi doa dan dukungan kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi.
3. Ibu Dr. Rini Hustiany, S.TP, M.Si , Bapak Alan Dwi Wibowo, S.T.P.,M.T dan Bapak Dr. Ir. Arief R M Akbar, M.Si. selaku Dosen Pembimbing yang telah banyak memberikan bimbingan, bantuan, arahan dan saran dalam penelitian sehingga Penulis mampu menyelesaikan penelitian dan penyusunan laporan skripsi.
4. Seluruh Dosen Jurusan Teknologi Industri Pertanian atas bimbingan dan ilmu yang sangat bermanfaat bagi Penulis.
5. Teman satu bimbingan dan teman yang selalu membantu, memberi semangat dan doa selama penelitian serta penyusunan skripsi.
6. Seluruh Teman-teman TIP 2015 yang telah banyak membantu selama penelitian hingga selesai (Rina Ekawati, Nurul Mutiani, Alpin Adam, Khadijah, Juliati Ningsih, dan Sindy Kurniati, Siti Karlinah, Norbayah, Melati Suci W, Tria Wulandari, Dini Agustin, M.ihsanudun, Hadi Saputra, Jabal Nurseto, Markiah, Risna Rahmah, Ova Deana Sutrisno, Norinayah, Hafizatul Husna, Tiara Zulfa R, Dessy Seventina S, Galuh Juni A, Ratna Ariani N, Sindy Yulesi, Anggia Febriani L, Venayu Putri M, Erviansyah, Ilham Romadhona, Alfyanur Rahmatullah, Ryan Adi Prasetyo, Angga Rizkianoor, M. Riyad, Rizky Satya N,

Ahyani, M.Alfi Ridhani, Ronny Rachman, Alvin Hudaya, Dowy Septian, M. Rahimul Ihsan, Dede Iskandar, Saiful Rahman, Iriyandi Yulio Putra, Retma Yuda K, Muhammad dan Bayu Fajar P).

7. Semua pihak yang tidak bisa Penulis sebutkan namanya satu persatu yang telah banyak membantu baik dalam pelaksanaan penelitian maupun dalam penyusunan laporan skripsi ini.

Penulis menyadari atas keterbatasan Penulis sebagai manusia, sehingga dalam penyusunan laporan ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu kritik dan saran yang bersifat membangun guna perbaikan laporan ini sangat Penulis harapkan. Penulis juga berharap agar laporan ini dapat bermanfaat bagi para pembaca dan dapat membuka wawasan pengetahuan kita semua.

Banjarbaru, Mei 2023

Muhammad Rais

## DAFTAR ISI

|  | Halaman |
|--|---------|
| RINGKASAN.....                                   | i       |
| SUMMARY.....                                     | iii     |
| LEMBAR PENGESAHAN.....                           | v       |
| RIWAYAT HIDUP.....                               | vi      |
| KATA PENGANTAR.....                              | vii     |
| DAFTAR ISI.....                                  | ix      |
| DAFTAR GAMBAR.....                               | xi      |
| DAFTAR TABEL.....                                | xii     |
| DAFTAR LAMPIRAN.....                             | xiii    |
| PANDAHLUAN.....                                  | 1       |
| Latar Belakang.....                              | 1       |
| Rumusan Masalah.....                             | 2       |
| Tujuan Penelitian.....                           | 3       |
| Manfaat Penelitian.....                          | 3       |
| TINJAUAN PUSTAKA.....                            | 4       |
| Kelapa Sawit.....                                | 4       |
| <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....                 | 7       |
| Asam Lemak Bebas (ALB).....                      | 8       |
| METODOLOGI.....                                  | 12      |
| Waktu dan Tempat.....                            | 12      |
| Bahan dan Alat.....                              | 12      |
| Bahan.....                                       | 12      |
| Alat.....  | 12      |
| Rancangan Penelitian.....                        | 12      |
| Tahapan Penelitian.....                          | 13      |
| Pengambilan Sampel.....                          | 14      |
| Pengolahan <i>Crude Palm Oil</i> (CPO).....      | 14      |
| Pengamatan.....                                  | 15      |
| Asam Lemak Bebas (Metode Titrasi Asam Basa)..... | 15      |
| Kadar Air (Metode Oven).....                     | 15      |

|  |    |
|--|----|
| Analisi Data.....  | 16 |
| <i>Analisis Regresi Linier</i> .....                                 | 16 |
| ANOVA .....  | 16 |
| HASIL DAN PEMBAHASAN .....   | 18 |
| Spesifikasi Kelapa Sawit Penelitian.....                             | 18 |
| Pengambilan dan Proses Pengangkutan TBS.....                         | 19 |
| Analisis Mutu <i>Crude Palm Oil</i> dari TBS Kebun Sawit Rakyat..... | 20 |
| Kadar Air.....   | 21 |
| Kadar Asam Lemak Bebas.....  | 23 |
| KESIMPULAN DAN SARAN .....   | 27 |
| Kesimpulan .....   | 27 |
| Saran.....   | 27 |
| DAFTAR PUSTAKA.....  | 28 |
| LAMPIRAN .....   | 31 |

## DAFTAR GAMBAR

|  | Halaman |
|--|---------|
| Gambar 1. Tanaman kelapa sawit .....                                       | 4       |
| Gambar 2. Tandan Buah Segar (TBS) .....                                    | 6       |
| Gambar 3. Tahapan Penelitian .....   | 13      |
| Gambar 4. Proses pengambilan sampel .....                                  | 14      |
| Gambar 6. Buah sawit varietas tenera.....                                  | 18      |
| Gambar 7. Pengaruh waktu tunggu dan angkut TBS terhadap Kadar Air (%)..... | 21      |
| Gambar 8. Pengaruh waktu tunggu dan angkut TBS terhadap ALB (%).....       | 24      |

## DAFTAR TABEL

|  | Halaman |
|--|---------|
| Tabel 1. Tingkat Fraksi Tandan Buah Segar (TBS).....                                 | 6       |
| Tabel 3. Kadar Air (%) CPO hasil panen, pengangkutan dan di <i>loading ramp</i> .... | 21      |
| Tabel 4. Kadar ALB (%) CPO hasil panen, pengangkutan dan di <i>loading ramp</i> .    | 23      |

## DAFTAR LAMPIRAN

|  | Halaman |
|--|---------|
| Lampiran 1. Data Pengukuran Kadar Asam Lemak Bebas CPO.....  | 32      |
| Lampiran 2. Data Pengukuran Kadar Air CPO.....   | 32      |
| Lampiran 3. Uji Anova dan uji DMRT kadar ALB CPO hasil panen,<br>pengangkutan dan <i>diloadng ramp</i> ..... | 34      |
| Lampiran 4. Uji Anova dan uji DMRT kadar air CPO hasil panen, pengangkutan<br>dan <i>diloadng ramp</i> ..... | 35      |
| Lampiran 5. Dokumentasi.....   | 36      |