

DESAIN PROSES PRODUKSI *BEEF TALLOW* DENGAN PEMANFAATAN LEMAK *TRIMMING* DI PERUMDA DHARMA JAYA

ARMANDYA JAKA NUGRAHA



DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024

- 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.



PERNYATAAN MENGENAI TUGAS AKHIR DAN SUMBER INFORMASI SERTA PELIMPAHAN HAK CIPTA

Dengan ini saya menyatakan bahwa tugas akhir dengan judul “Desain Proses Produksi *Beef Tallow* Dengan Pemanfaatan Lemak *Trimming* di Perumda Dharma Jaya” adalah karya saya dengan arahan dari dosen pembimbing dan 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 tugas akhir ini.

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

Bogor, 18 Agustus 2024

Armandya Jaka Nugraha

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

ABSTRAK

ARMANDYA JAKA NUGRAHA. Desain Proses Produksi *Beef Tallow* Dengan Pemanfaatan Lemak *Trimming* di Perumda Dharma Jaya. Dibimbing oleh NASTITI SISWI INDRASTI dan TITI CANDRA SUNARTI.

Perumda Dharma Jaya merupakan perusahaan yang bergerak di bidang perdagangan dan industri daging, serta ketahanan pangan protein hewani di Jakarta. Salah satu unit usahanya adalah pemotongan daging beku impor yang menghasilkan sisa lemak dari proses pemangkasan. Lemak ini mempunyai nilai jual yang rendah dan belum dimanfaatkan secara optimal. Penelitian ini bertujuan untuk merancang dan mengoptimalkan proses produksi *beef tallow*, yaitu lemak hewani yang memiliki berbagai aplikasi industri. Proses produksi *beef tallow* dilakukan dengan dua metode, yakni *dry rendering* dan *wet rendering*. Dalam proses *dry rendering*, lemak dipanaskan tanpa menggunakan air, sedangkan *wet rendering* melibatkan penggunaan air sebagai media pemanas. Penelitian ini melibatkan berbagai perlakuan untuk mengoptimalkan proses dengan fokus peningkatan hasil dan kualitas produk akhir, serta merancang penggandaan skala untuk produksi komersial. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *dry rendering* lebih efektif dibandingkan dengan metode *wet rendering*. Selain itu, perancangan penggandaan skala mencakup keseimbangan masa dan energi, serta pemilihan peralatan dan mesin yang sesuai. Penelitian ini berkontribusi kepada Perumda Dharma Jaya dengan mengubah lemak *trimming* menjadi produk bernilai lebih tinggi. Penelitian ini juga dapat menjadi referensi untuk pengembangan proses produksi lemak sapi di industri lainnya.

Kata kunci: *beef tallow*, lemak *trimming*, *rendering*

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



ABSTRACT

ARMANDYA JAKA NUGRAHA. Production Process Design of Beef Tallow Utilizing Fat Trimmings at Perumda Dharma Jaya. Supervised by NASTITI SISWI INDRASTI, and TITI CANDRA SUNARTI.

Perumda Dharma Jaya is a company engaged in the trade and meat processing industry, as well as the protein food security sector in Jakarta. One of its business units involves the processing of imported frozen meat, which generates fat trimming as a byproduct. This fat currently has low market value and has not been optimally utilized. This research aims to design and optimize the process of producing beef tallow, an animal fat with numerous industrial applications. The beef tallow production process was carried out using two methods, which are dry rendering and wet rendering. In the dry rendering process, fat is heated without the use of water, while wet rendering involves the use of water as a medium during heating. The study involved various treatments to optimize the process with a focus on improving yield and the quality of the final product, as well as designing a scale-up plan for industrial production. The results showed that the dry rendering method is more effective than the wet rendering method. Additionally, the scale-up plan included mass and energy balance calculations and the selection of appropriate equipment and machinery. This research contributes to Perumda Dharma Jaya by turning fat trimmings into higher-value products. It can also serve as a reference for the development of beef fat production processes in other industries.

Keywords: beef tallow, fat trimmings, rendering



- 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



DESAIN PROSES PRODUKSI *BEEF TALLOW* DENGAN PEMANFAATAN LEMAK *TRIMMING* DI PERUMDA DHARMA JAYA

ARMANDYA JAKA NUGRAHA

Laporan Tugas Akhir
sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar
Sarjana Teknik pada
Program Studi Teknik Industri Pertanian

**DEPARTEMEN TEKNOLOGI INDUSTRI PERTANIAN
FAKULTAS TEKNOLOGI PERTANIAN
INSTITUT PERTANIAN BOGOR
BOGOR
2024**

- 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 University

IPB University

Tim Penguji pada Ujian Tugas Akhir:

1. Dr. Ir. Sugiarto, M.Si.
2. Dr. Rini Purnawati, S,TP., M.Si.



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.



Judul Tugas Akhir : Desain Proses Produksi *Beef Tallow* Dengan Pemanfaatan Lemak *Trimming* di Perumda Dharma Jaya
Nama : Armandya Jaka Nugraha
NIM : F3401201129

Disetujui oleh

Pembimbing 1:
Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti

Pembimbing 2:
Prof. Dr. Ir. Titi Candra Sunarti, M.Si

Diketahui oleh

Ketua Departemen:
Prof. Dr. Ono Suparno, S.TP, M.T
NIP. 197212031997021001

Tanggal Ujian:
6 Agustus 2024

Tanggal Lulus:

PRAKATA

Puji dan syukur penulis panjatkan kepada Allah *subhanahu wa ta'ala* atas segala karunia-Nya sehingga laporan akhir Proyek Desain Utama (Prodata) ini berhasil diselesaikan. Judul yang dipilih dalam penelitian yang dilaksanakan sejak bulan Januari 2024 sampai bulan Juni 2024 yaitu “Desain Proses Produksi *Beef Tallow* Dengan Pemanfaatan Lemak *Trimming*” Penyelesaian laporan ini tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Ungkapan terima kasih penulis sampaikan kepada

1. Ibu Prof. Dr. Ir. Titi Candra Sunarti, M.Si., dan Prof. Dr. Ir. Nastiti Siswi Indrasti dan selaku dosen pembimbing yang telah memberikan bimbingan, arahan, dan motivasi selama pelaksanaan Proyek Desain Utama (Prodata) ini.
2. Bapak Rusdi, S.Pt dan seluruh pihak Perumda Dharma Jaya selaku pembimbing lapang selama penelitian berlangsung.
3. Departemen Teknologi Industri Pertanian yang telah mengakomodasi dan mendanai penelitian.
4. Seluruh Dosen, Tenaga Pendidik, Teknisi Departemen TIN yang telah mengajarkan banyak hal kepada saya serta menyediakan fasilitas bagi saya sampai dapat menempuh gelar sarjana teknik di IPB University.
5. Dhea Mirlyta Salsabilla Animasari dan Raihan Rivellino Adzani selaku rekan satu tim yang telah bekerja sama selama pelaksanaan proyek ini.
6. Orangtua dan teman-teman penulis yang telah memberikan doa dan dukungan selama proses penyelesaian penelitian ini.
7. Miranda Syafa sebagai pasangan yang setia menemani penulis selama masa pendidikan di IPB
8. David dan Sergi sebagai keluarga kecil di Bandung.

Semoga karya ilmiah ini bermanfaat bagi pihak yang membutuhkan dan bagi kemajuan ilmu pengetahuan.

Bogor, 18 Agustus 2024

Armandya Jaka Nugraha



DAFTAR ISI

DAFTAR ISI	x
DAFTAR TABEL	xi
DAFTAR GAMBAR	xi
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 dan Batasan	2
II METODE	3
2.1 Waktu dan Tempat	3
2.2 Tahapan Desain Keteknikan	3
III HASIL DAN PEMBAHASAN	5
3.1 Hasil Eksplorasi	5
3.2 Verifikasi Permasalahan dan Pernyataan Desain Keteknikan	6
3.3 Hasil Ideasi	6
3.4 Pengembangan Prototipe Ideasi dan Uji Iterasi	7
IV SIMPULAN DAN SARAN	20
4.1 Simpulan	20
4.2 Saran	20
DAFTAR PUSTAKA	21
LAMPIRAN	22
RIWAYAT HIDUP	25

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 mengumumkannya dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.

DAFTAR TABEL

1	Hasil Proses Trimming Daging Sapi Beku	5
2	Komposisi Asam Lemak Sapi	7
3	Hasil Pengujian Karakteristik Mutu Iterasi Pertama dan Kedua	13
4.	Karakteristik Beef Tallow Iterasi Ketiga	15
5.	Spesifikasi Chopper	17
6.	Spesifikasi Steam Jacketed Kettle with Mixer	18
7.	Spesifikasi Automatic Bag Packaging	18

DAFTAR GAMBAR

1.	Lemak Trimming di Perumda Dharma Jaya	5
2.	Diagram Alir Produksi Daging Beku Perumda Dharma Jaya	6
3.	Diagram Alir Proses Dry Rendering Iterasi Pertama	8
4.	Diagram Alir Proses Wet Rendering Iterasi Pertama	9
5.	Diagram Alir Proses Dry Rendering Iterasi Kedua	10
6.	Diagram Alir Proses Wet Rendering Iterasi Kedua	11
7.	Diagram Alir Proses Dry Rendering Iterasi Ketiga	14
8.	Process Flow Diagram	16
9.	Neraca Massa Produksi Beef Tallow Perumda Dharma Jaya	17
10.	Chopper	17
11.	Steam Jacketed Kettle with Mixer	18
12.	Automatic Bag Packaging	19

DAFTAR LAMPIRAN

1.	Metode Pengujian	22
2.	Perhitungan Rendemen Dry Rendering	23
3.	Perhitungan Rendemen Wet Rendering	23
4.	Perhitungan Working Volume Proses Rendering	24

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 mengumunkan dan memperbanyak sebagian atau seluruh karya tulis ini dalam bentuk apapun tanpa izin IPB University.



@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.



@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.



@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.