

SKRIPSI
PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK
MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA
PADA PROSES PEMBUATAN VCO



Disusun Oleh:

Vincentius Indra Setiadi

NRP : 5303015064

JURUSAN TEKNIK INDUSTRI
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS KATOLIK WIDYA MANDALA
SURABAYA
2020

LEMBAR PERNYATAAN

Dengan ini, saya menyatakan bahwa laporan skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN VCO”** ini benar-benar merupakan hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil karya orang lain, baik sebagian maupun seluruhnya kecuali dinyatakan dalam teks. Seandainya diketahui bahwa laporan skripsi ini ternyata merupakan hasil karya orang lain, maka saya sadar dan menerima konsekuensi bahwa laporan skripsi ini tidak saya gunakan sebagai syarat untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik

Surabaya, 27 Januari 2020

Mahasiswa yang bersangkutan,



Vincentius Indra Setiadi

NRP. 5303015064

LEMBAR PENGESAHAN

Skripsi dengan judul “**PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN VCO**” yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Vincentius Indra Setiadi

NRP : 5303015064

Tanggal Ujian : 21 Januari 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 27 Januari 2020

Ketua Dewan Penguji,



Martinus Edy Sianto., S.T., M.T., IPM.

NIK. 531.98.0305

Dekan Fakultas Teknik

Ketua Jurusan Teknik Industri



LEMBAR PERSETUJUAN

Skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN VCO”** yang disusun oleh mahasiswa :

Nama : Vincentius Indra Setiadi

NRP : 5303015064

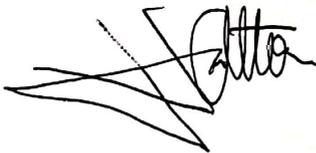
Tanggal Ujian : 21 Januari 2020

Dinyatakan telah memenuhi sebagian persyaratan kurikulum Jurusan Teknik Industri guna memperoleh gelar Sarjana Teknik bidang Teknik Industri.

Surabaya, 27 Januari 2020

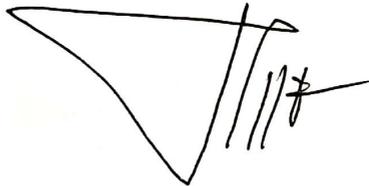
Dosen Pembimbing I

Dosen Pembimbing II



Ir. Hadi Santosa, MM, IPM.

NIK. 531.98.0343



Ig. Jaka Mulyana, S.TP., M.T., IPM.

NIK. 531.98.0325

**LEMBAR PERSETUJUAN
PUBLIKASI KARYA ILMIAH**

Demi perkembangan ilmu pengetahuan, saya sebagai mahasiswa/i Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya dengan :

Nama : Vincentius Indra Setiadi

NRP : 5303015064

Menyetujui karya ilmiah / skripsi dengan judul **“PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN VCO”** untuk dipublikasikan/ditampilkan di internet atau media lain (Digital Library Perpustakaan Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya) untuk kepentingan akademik sebatas sesuai dengan Undang-undang Hak Cipta.

Demikian pernyataan persetujuan publikasi karya ilmiah ini saya buat dengan sebenarnya.

Surabaya, 27 Januari 2020

Yang menyatakan,



Vincentius Indra Setiadi

Vincentius Indra Setiadi

PERNYATAAN SKRIPSI

Yang bertandatangan dibawah ini:

Nama Lengkap : Vincentius Indra Setiadi
Nomor Pokok : 5303015064
Jurusan : Teknik Industri
Alamat Tetap/Asal : Jl. Kalijudan no 9A, Surabaya
No. Telepon : 08194172996
Judul Skripsi : Perancangan Mesin Pendingin Untuk Mempercepat
Proses Pemisahan Larutan Kelapa Pada Proses
Pembuatan VCO
Tanggal Ujian (lulus) : 21 Januari 2020
Nama Pembimbing I : Ir. Hadi Santosa., MM., IPM.
Nama Pembimbing II : Ig. Jaka Mulyana, S.T., M.T., IPM.

Menyatakan bahwa:

1. Skripsi saya adalah hasil karya saya sendiri dan bukan merupakan hasil suatu plagiat. Apabila suatu saat dalam skripsi saya tersebut ditemukan hasil plagiat, maka saya bersedia menerima sanksi akademis terhadap karir saya, seperti pembatalan gelar dari fakultas, dll.
2. Skripsi saya boleh digandakan dalam bentuk apapun oleh pihak Fakultas Teknik Unika Widya Mandala Surabaya sesuai dengan kebutuhan, demi untuk pengembangan ilmu pengetahuan selama penulisan pengarang tetap dicantumkan.
3. Saya telah mengumpulkan laporan skripsi saya tersebut (pada jurusan dan fakultas) dalam bentuk buku maupun data elektronik/cd tersebut, saya bersedia memperbaikinya sampai dengan tuntas.

Demikian surat pernyataan ini dibuat dengan sesungguhnya, tanpa ada tekanan dari pihak manapun.

Mengetahui/Menyetujui
Pembimbing I



Ir. Hadi Santosa, MM, IPM
NIK. 531.98.0343

Surabaya, 27 Januari 2020
Yang membuat pernyataan



Vincentius Indra Setiadi
NRP 5303015064

KATA PENGANTAR

Puji dan syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa atas berkat dan rahmatNya, sehingga skripsi dengan judul “**PERANCANGAN MESIN PENDINGIN UNTUK MEMPERCEPAT PROSES PEMISAHAN LARUTAN KELAPA PADA PROSES PEMBUATAN VCO**” dapat terselesaikan dengan baik.

Adapun tujuan daripada penyusunan skripsi ini adalah untuk memenuhi persyaratan dalam menyelesaikan program studi sarjana (S1) pada Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

Pada kesempatan ini penulis ingin menyampaikan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam penyusunan skripsi ini, baik dalam bentuk pengarahan, bimbingan, maupun fasilitas-fasilitas penunjang lainnya. Oleh karena itu, penulis menyampaikan ucapan terima kasih kepada :

1. Tuhan Yang Maha Esa yang selalu mendampingi, menyertai, dan memberkati saya selama proses pengerjaan skripsi sampai kepada skripsi ini dapat diselesaikan.
2. Bapak Ir. Suryadi Ismadji, MT., Ph.D., selaku Dekan Fakultas Teknik, Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
3. Bapak Jaka Mulyana, S.T., M.T., IPM., selaku Ketua Jurusan Teknik Industri Fakultas Teknik Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.

4. Bapak Julius Mulyono, S.T., M.T., IPM., selaku sekretaris Jurusan Teknik Industri Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
5. Bapak Ir. Hadi Santosa, MM, IPM, selaku dosen pembimbing I yang telah banyak meluangkan waktu untuk membimbing dan membantu saya dalam menyelesaikan skripsi.
6. Seluruh keluarga yang senantiasa memberikan dukungan dan doa hingga terselesaikannya laporan skripsi.
7. Grishiella Patricia Liwang yang selalu dengan sabar memberikan semangat, motivasi dan doa kepada saya sehingga saya dapat menyelesaikan skripsi ini dengan sangat baik.
8. Teman-teman Teknik Industri khususnya Dimas Prayogo dan Eko Susanto yang telah berjuang bersama serta memberikan bantuannya selama penulisan laporan skripsi.
9. Serta pihak-pihak lain yang tidak dapat disebutkan satu-persatu oleh penulis, yang telah membantu dan memberikan semangat serta doa dalam penyusunan laporan skripsi.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat dan menambah wawasan bagi para pembaca terutama mahasiswa Fakultas Teknik Jurusan Teknik Industri

Surabaya, 23 Januari 2020

Hormat kami,

Penulis

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PERNYATAAN	ii
LEMBAR PENGESAHAN	iii
LEMBAR PERSETUJUAN	iv
LEMBAR PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA ILMIAH.....	v
LEMBAR PERNYATAAN SKRIPSI.....	vi
KATA PENGANTAR	vii
DAFTAR ISI	ix
DAFTAR GAMBAR	xi
DAFTAR TABEL	xii
ABSTRAK	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Perumusan Masalah.....	3
1.3 Tujuan.....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
BAB II LANDASAN TEORI.....	5
2.1 Santan.....	5
2.2 <i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i>	5
2.3 Metode Pembuatan VCO.....	5
2.4 Pembuatan VCO Secara Tradisional.....	10
2.5 Standar Kualitas VCO.....	11
2.6 Metode TRIZ.....	11
2.6.1 Altshuller's 39 Parameter Dalam Metode TRIZ.....	11

2.6.2 <i>Inventive Rules</i> Dalam Metode TRIZ.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....	22
3.1 Studi Literatur.....	23
3.2 Observasi.....	23
3.3 Identifikasi Masalah Dengan Altshullers 39 Parameter....	23
3.4 Menyusun Matriks Kontradiksi.....	23
3.5 Membuat Strategi Berdasarkan 40 <i>Inventive Rules</i>	23
3.6 Merancang Desain Alat.....	23
3.7 Pembuatan Dan Uji Coba Alat.....	24
3.8 Uji Kualitas VCO.....	24
3.9 Kesimpulan Dan Saran.....	24
BAB IV PENGUMPULAN DAN PENGOLAHAN DATA.....	25
4.1 Menetapkan Kriteria.....	25
4.2 Menetapkan Parameter.....	25
4.2.1 Menentukan Solusi Dengan TRIZ.....	26
4.3 Perancangan Alat.....	27
BAB V ANALISIS	34
5.1 Analisa Hasil Uji Coba Alat.....	34
5.2 Uji Kualitas VCO.....	39
BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN.....	41
6.1 kesimpulan.....	41
6.2 saran.....	41
DAFTAR PUSTAKA.....	42

DAFTAR GAMBAR

Gambar 3.1 Flowchart Metode Penelitian.....	22
Gambar 4.1 Bagian-Bagian Mesin Pendingin.....	28
Gambar 4.2 Rangka.....	30
Gambar 4.3 Plat Depan.....	30
Gambar 4.4 Plat Atas.....	31
Gambar 4.5 Tabung.....	31
Gambar 4.6 Penutup Tabung.....	32
Gambar 4.7 Plat Samping.....	32
Gambar 4.8 Kran Tabung.....	33
Gambar 4.9 Kran Output.....	33
Gambar 5.1 Santan.....	34
Gambar 5.2 Santan Dingin Yang Menggumpal.....	35
Gambar 5.3 <i>Mixer</i>	36
Gambar 5.4 Krim Santan Yang Terpisah Dengan Air.....	37
Gambar 5.5 Mesin Sentrifuge.....	38
Gambar 5.6 Minyak VCO Jernih.....	39

DAFTAR TABEL

Tabel 4.1 Matriks Kontradiksi.....	26
Tabel 4.2 Keterangan Bagian-Bagian Mesin Pendingin.....	29
Tabel 5.1 tabel perbandingan waktu produksi VCO dan banyaknya minyak yang dihasilkan	40

ABSTRAK

Kelapa merupakan buah yang banyak manfaatnya, seluruh bagian dari buah kelapa dapat dimanfaatkan oleh manusia. Salah satu yang bisa dimanfaatkan yaitu minyak VCO (*Virgin Coconut Oil*). *Virgin Coconut Oil* merupakan minyak kelapa yang didapatkan dari perasan pertama buah kelapa. *Virgin Coconut Oil* mempunyai banyak manfaat dibidang kesehatan seperti mencegah penyakit jantung dan untuk membantu orang yang sedang diet. Banyak cara yang bisa dilakukan untuk pembuatan *Virgin Coconut Oil* seperti sentrifugal, enzimitas, pemanasan, dan pengasaman. Bagi para pengusaha VCO kelas menengah, kebanyakan masih menggunakan cara tradisional yaitu pemanasan. Metode ini terbilang cukup banyak memakan waktu produksi sehingga kapasitas produksi juga ikut berkurang. Pada penelitian ini akan dibuatkan mesin pendingin untuk mempercepat proses pemisahan larutan kelapa. Alat ini dibuat untuk mendukung produksi VCO yang menggunakan metode sentrifugal. Metode sentrifugal dipilih karena mempunyai waktu produksi yang paling cepat dibandingkan metode lainnya. Pembuatan alat ini akan mengacu pada metode TRIZ untuk penentuan parameter yang akan di *improved*. Setelah penentuan parameter menggunakan TRIZ selanjutnya merancang alat sesuai dengan parameter yang sudah ditentukan. Alat yang sudah jadi kemudian dilakukan uji coba untuk pembuatan VCO. Uji coba menggunakan 25 buah kelapa dan total waktu produksi yaitu selama 3.75 jam yang jauh lebih cepat dibandingkan dengan waktu produksi secara tradisional yang memakan waktu lebih dari 10 jam. Minyak VCO yang dihasilkan dari 25 buah kelapa yaitu \pm 750ml sedangkan secara tradisional menghasilkan VCO sebanyak 1200ml. Pengujian kualitas VCO akan dilakukan berdasarkan aturan SNI.

Kata Kunci : *Virgin Coconut Oil*, TRIZ, Sentrifugal