

**PROSES MANUFAKTUR MESIN *AGITATOR* SENTRIFUGAL DENGAN
SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR *BLADE* PADA PRODUKSI *VCO***

SKRIPSI

Untuk Memenuhi Persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana S-1



GUSTI ARIES WIDHIANTARA

2010816110003

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS LAMBUNG MANGKURAT

2026

HALAMAN IDENTITAS

JUDUL SKRIPSI :

**PROSES MANUFAKTUR MESIN *AGITATOR* SENTRIFUGAL DENGAN SISTEM
KONTROL KECEPATAN PUTAR *BLADE* PADA PRODUKSI *VCO***

Nama Mahasiswa : Gusti Aries Widhiantara

NIM : 2010816110003

KOMITE PEMBIMBING

Pembimbing I : Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T,

KOMITE PENGUJI

Ketua : Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T.

Dosen Penguji I : Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T.

Dosen Penguji II : Ir. M Nizar Ramadhan, S.T., M.T.

WAKTU DAN TEMPAT UJIAN

Seminar Proposal : Selasa. 09 September 2025

Seminar Hasil : Senin, 15 Juni 2026

Ujian Akhir : Jum'at, 10 Juli 2026

Tempat : Ruang Sidang PSTM FT ULM

SK Penguji : -

LEMBAR PENGESAHAN

LEMBAR PENGESAHAN

SKRIPSI PROGRAM STUDI S-1 TEKNIK MESIN

PROSES MANUFAKTUR MESIN AGITATOR SENTRIFUGAL DENGAN SISTEM KONTROL KECEPATAN PUTAR BLADE PADA PRODUKSI VCO

Oleh

Gusti Aries Widhiantara (2010816110003)

Telah dipertahankan di depan tim penguji pada 10 Juli 2026 dan dinyatakan

LULUS

Komite Penguji :

Ketua

Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., MT.
NIP. 197007171998021001

Anggota 1

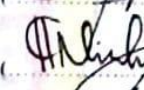
Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T.
NIP. 197105231999031004

Anggota 2

Ir. Muhammad Nizar Ramadhan, S.T., M.T.
NIP. 199203222019031010

Pembimbing Utama

Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T.
NIP. 197509242002121005

()
()
()
()

Banjarbaru, 23 JUL 2026
diketahui dan disahkan oleh:

Wakil Dekan Bidang Akademik
Fakultas Teknik ULM,


Dr. Ir. Mahmud, S.T., M.T.
NIP. 197401071998021001



Ketua Jurusan Teknik Mesin
Fakultas Teknik ULM,




NIP. 197601282008121002

LEMBAR KONSULTASI

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Gusti Aries Widhiantara

NIM : 2010816110003

Judul Skripsi : MANUFAKTUR MESIN PRODUKSI VCO DENGAN SISTEM

KONTROL KECEPATAN VARIABEL PADA AGITATOR SENTRIFUGAL

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1.	16-04-2025	Letter Belakang	
2.	25-04-2025	Pemeriksaan Terdahulu	
3.	19-05-2025	Komponen Agitator	
4.	26-05-2025	Komponen Agitator	
5.	10-06-2025	Penghitungan Daya Motor	
6.	20-06-2025	Desain dan Bab III	
7.	02-07-2025	ACC Bab I - III	
8.			
9.			
10.			

Banjarbaru, 3 Juli 2024

Dosen Pembimbing



GUNAWAN RUDI CAHYONO, S.T., M.T.

NIP : 197509242002121005

LEMBAR KONSULTASI SKRIPSI

Nama Mahasiswa : Gusti Aries Widhiantara

NIM : 2010816110003

Judul Skripsi : MANUFAKTUR MESIN PRODUKSI *VCO* DENGAN SISTEM

KONTROL KECEPATAN VARIABEL PADA *AGITATOR* SENTRIFUGAL

No	Tanggal	Materi Konsultasi	TTD
1.	04/03/2026	Pembuatan alat	
2.	30/03/2026	Pembuatan alat	
3.	22/04/2026	Tes fungsi dan performa alat	
4.	28/04/2026	Tes fungsi dan performa alat	
5.	05/05/2026	Pengambilan data	
6.	06/05/2026	Pengambilan data	
7.	26/05/2026	Pengolahan data BAB IV	
8.	30/05/2026	Penulisan BAB IV	
9.	01/06/2026	Pembahasan BAB IV dan BAB V	
10.	02/06/2026	ACC BAB I - V	

Banjarbaru, 2 Juni 2026

Dosen Pembimbing



GUNAWAN RUDI CAHYONO, S.T., M.T.

NIP : 197509242002121005

PERNYATAAN ORISINALITAS

PENELITIAN SKRIPSI

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya, didalam naskah Penelitian Skripsi ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di perguruan tinggi, terkecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata di dalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terdapat unsur – unsur jiplakan Skripsi, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diprotes sesuai dengan perturan perundang – undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Banjarbaru, 10 Juli 2026

Mahasiswa

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Gusti Aries', with a long horizontal stroke extending from the bottom right.

Gusti Aries Widhiantara

NIM. 2010816110003

RIWAYAT HIDUP

Gusti Aries Widhiantara lahir di Kota Banjarmasin, 22 Maret 2002, Putra kedua dari ayah I Gusti Ngurah Sugiri Karoasta dan ibu Ni Gusti Ayu Putu Murni. Menyelesaikan Pendidikan di SDN Pelambuan 1 (2008-2014), SMPN 2 Banjarmasin (2014-2017), SMAN 12 Banjarmasin (2017-2020), dan Program Studi Teknik Mesin di Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat, Banjarbaru, Kalimantan Selatan, Tahun Angkatan 2020.

Banjarbaru, 10 Juli 2026

Mahasiswa

A handwritten signature in dark ink, appearing to read 'Gusti', with a long, sweeping horizontal stroke extending to the right.

Gusti Aries Widhiantara

NIM. 2010816110003

UCAPAN TERIMA KASIH

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Proses Manufaktur Mesin *Agitator* Sentrifugal Dengan Sistem Kontrol Kecepatan Putar *Blade* Pada Produksi *VCO*.” Perjalanan dalam menyusun skripsi ini tidaklah mudah. Penulis dihadapkan pada berbagai tantangan, mulai dari keterbatasan referensi, kendala teknis dalam pengumpulan data, keterbatasan dana, hingga kesulitan dalam pengolahan dan analisis hasil penelitian. Proses ini memakan waktu yang tidak singkat, bahkan menyebabkan penulis tidak dapat menyelesaikan studi tepat waktu seperti yang direncanakan. Namun, semangat untuk menyelesaikan pendidikan, rasa tanggung jawab terhadap diri sendiri dan keluarga, serta dukungan dari orang-orang terdekat menjadi motivasi utama untuk terus berjuang. Setiap rintangan yang dihadapi menjadi pembelajaran berharga yang memperkuat mental, kesabaran, dan kedisiplinan penulis dalam menjalani proses akademik maupun kehidupan ke depan.

Selesainya penulisan skripsi ini tentunya tidak terlepas dari bantuan berbagai pihak. Oleh karena itu, dengan segala kerendahan hati penulis menyampaikan rasa syukur kepada Tuhan Yang Maha Esa dan ucapan terima kasih yang sebesar-besarnya khususnya kepada:

1. Bapak Prof. Dr Ahmad, SE., M.Si. selaku Rektor Universitas Lambung Mangkurat.
2. Bapak Prof. Dr. Ir Iphan Fitriani Radam, S.T., M.T., I.P.U selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat
3. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T., M.T. selaku Kordinator Program Studi Teknik Mesin Universitas Lambung Mangkurat
4. Bapak Ir. Andy Nugraha, S.T., M.T. selaku Koordinator Skripsi.
5. Bapak Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T, selaku Dosen Pembimbing dalam penyusunan skripsi ini.

6. Dr. Ir. Abdul Ghofur, S.T., M.T., Ir. Akhmad Syarief, S.T., M.T. dan Ir. M Nizar Ramadhan, S.T., M.T. selaku Dosen Penguji skripsi.
7. Seluruh Dosen Program Studi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Lambung Mangkurat.
8. Penulis mengucapkan terimakasih yang sedalam-dalamnya kepada orang tua tercinta, Drs. I Gusti Ngurah Sugiri Karoasta, dan Ni Gusti Ayu Putu Murni atas segala doa, perhatian, dan dukungan yang telah diberikan. Terimakasih atas setiap motivasi, nasihat, serta kepercayaan yang selalu menguatkan penulis dalam menghadapi berbagai tantangan selama menempuh Pendidikan hingga penyusunan skripsi ini.
9. Kepada kekasih saya yang cantik dan benar – benar saya sayangi serta cintai ini. Ni Wayan Gayatri Ayu Pramesti, yang selalu hadir dalam setiap langkah perjalanan dan perjuangan ini. Terima kasih atas kesabaran, dukungan tanpa henti, dan kehadiran yang menjadi sumber kekuatan ketika semua mulai padam. Di tengah gempuran tekanan, stress dan keraguan yang menghantui kamu mampu meneguhkan hati dan meluruskan pikiran untuk melihat ke depan agar ingat selalu dengan tujuan, kebersamaan kita untuk melawati proses panjang ini bukan hanya menemani tetapi juga memberi semangat, menghidupkan kembali semua harapan yang pernah hampir padam serta mengingatkan kembali kenapa aku harus menyelesaikan pendidikan ini. Terima kasih sedalam – dalamnya telah menjadi rumah kedua yang senantiasa mengayomi ketika saya terpuruk, tempat saya bercerita, tumbuh dan berkembang, hingga akhirnya mampu menyelesaikan skripsi ini dengan penuh rasa syukur dan bangga.
10. Kepada teman-teman angkatan 2020 (MACROS) terima kasih atas suka dan duka yang telah kita lalui, semoga kita semua orang sukses ke depannya serta mempunyai ahklak yang baik.
11. Kepada Farhan Sholahuddin Setiawan, terima kasih telah membantu saya dari awal saya membuat Skripsi ini hingga ke penghujung perjalanan saya membuat Skripsi ini.

12. Terakhir kepada diri saya sendiri Gusti Aries Widhiantara. Anak kedua laki – laki yang sedang berjuang meraih impian dan cita - citanya. Terima kasih telah bertahan sejauh ini, melewati proses panjang yang penuh perjuangan, keraguan, dan tekanan. Di tengah segala keterbatasan, kelelahan, dan kegagalan yang sempat membuat ingin menyerah, saya tetap memilih untuk bangkit dan melanjutkan. Terima kasih telah percaya bahwa semua usaha ini layak diperjuangkan, meskipun jalannya tidak selalu mudah dan tidak selalu cepat. Hari ini mungkin belum puncak dari segalanya, tetapi ini adalah bukti bahwa saya mampu dan pantas untuk melangkah lebih jauh. Akhir kata, penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna.

Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan di masa mendatang. Semoga skripsi ini dapat memberikan manfaat, baik bagi penulis sendiri maupun bagi pembaca dan pihak-pihak yang berkepentingan.

KATA PENGANTAR

Puji Syukur kehadiran Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan rahmat-Nya sehingga atas izin-Nya penulis akhirnya dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Proses Manufaktur Mesin *Agitator* Sentrifugal Dengan Sistem Kontrol Kecepatan Putar *Blade* Pada Produksi *VCO*.” Ini dapat tersusun dan terselesaikan dengan baik. Banyak kendala yang dihadapi oleh penulis dalam penyusunan Skripsi ini, dengan adanya bantuan berbagai pihak, maka Skripsi ini dapat selesai dengan baik. Dalam kesempatan ini penulis dengan tulus menyampaikan ucapan terimakasih kepada:

1. Kedua orang tua serta seluruh anggota keluarga yang telah memberikan dorongan yang berupa materi maupun moral.
2. Bapak Ir. Ma'ruf, S.T., M.T. selaku Koordinator Program Studi Teknik mesin Universitas Lambung Mangkurat.
3. Bapak Gunawan Rudi Cahyono, S.T., M.T, selaku dosen pembimbing dalam menyelesaikan skripsi ini, yang telah mendorong, membimbing, memberikan arahan kepada penulis untuk menyelesaikan skripsi ini.
4. Rekan-rekan mahasiswa Universitas Lambung Mangkurat.

Penulis menyadari bahwa dalam proses penyusunan skripsi ini masih terdapat berbagai keterbatasan, baik dari segi metodologi, ruang lingkup pembahasan, maupun kedalaman analisis. Oleh karena itu, penulis sangat terbuka terhadap kritik dan saran yang konstruktif guna perbaikan di masa mendatang. Penulis berharap karya ilmiah ini dapat memberikan kontribusi positif, baik sebagai referensi akademik maupun sebagai dasar bagi penelitian selanjutnya.

ABSTRAK

Virgin Coconut Oil (VCO) merupakan minyak kelapa murni yang diperoleh melalui proses pemurnian santan kelapa yang melibatkan beberapa tahap, mulai dari pamarutan kelapa, ekstraksi santan hingga pemurnian tanpa pemanasan maupun bahan kimia. Untuk mengoptimalkan proses produksi *VCO* dapat menggunakan mesin *agitator* dengan membuat santan menjadi fluida yang homogen, guna mempercepat dan meningkatkan hasil produksi untuk industri kecil menengah (IKM). Tujuan manufaktur mesin *agitator* sentrifugal sebagai alat produksi *VCO*, menganalisis pengaruh variasi kecepatan putar mesin serta menentukan kecepatan putar dan waktu proses yang optimal untuk menghasilkan *VCO* terbanyak. Metode yang digunakan dalam proses manufaktur ini mulai dari melakukan perancangan pada alat yang akan dibuat serta menentukan metode pengambilan data. Berdasarkan hasil pengambilan dan analisis data, kecepatan optimal untuk menghasilkan *VCO* terbanyak yaitu pada kecepatan 200 *RPM* dengan waktu proses selama 30 menit yang menghasilkan volume *VCO* sebesar 1007 mL. Dapat disimpulkan bahwa variasi kecepatan putar mesin *agitator* sentrifugal *VCO* berpengaruh terhadap proses homogenisasi dan pemisahan santan menjadi *VCO*.

Kata kunci : *Virgin Coconut Oil (VCO)*, Manufaktur, Mesin Sentrifugal, Mesin *Agitator*.

ABSTRACT

Virgin Coconut Oil (VCO) is pure coconut oil obtained through a multi-stage purification process of coconut milk, ranging from grating coconuts and extracting coconut milk to purification without the use of heat or chemicals. To optimize the VCO production process, an agitator machine can be used to turn the coconut milk into a homogeneous fluid, thereby accelerating the process and increasing production yields for small and medium-sized industries (SMIs). The objective of manufacturing a centrifugal agitator as a VCO production tool is to analyze the effect of variations in the machine's rotational speed and to determine the optimal rotational speed and processing time to produce the maximum amount of VCO. The methods used in this manufacturing process range from designing the device to be built to determining the data collection methods. Based on the results of data collection and analysis, the optimal rotational speed for producing the maximum amount of VCO is 200 RPM with a processing time of 30 minutes, yielding a VCO volume of 1007 mL. It can be concluded that variations in the rotational speed of the VCO centrifugal agitator affect the homogenization process and the separation of coconut milk into VCO.

Keywords : *Virgin Coconut Oil (VCO), Manufacturing, Centrifugal Machine, Agitator*

DAFTAR ISI

Contents

HALAMAN IDENTITAS	i
LEMBAR KONSULTASI	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS	v
RIWAYAT HIDUP	vi
UCAPAN TERIMA KASIH	vii
KATA PENGANTAR	x
ABSTRAK.....	xi
<i>ABSTRACT</i>	xii
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR TABEL	xvii
DAFTAR GAMBAR	xviii
BAB 1 PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah.....	4
1.3 Tujuan Penelitian	4
1.4 Manfaat Penelitian	4
1.5 Batasan Masalah Penelitian	4
1.6 Sistematika Penulisan	5
BAB II	6

TINJAUAN PUSTAKA	6
2.1 Penelitian Terdahulu	6
2.2 <i>Virgin Coconut Oil (VCO)</i>	14
2.3 Komponen Mesin <i>Agitator</i> Sentrifugal.....	15
2.3.1 Rangka.....	15
2.3.2 Motor Listrik	18
2.3.3 <i>Blade</i>	26
2.3.4 <i>Vessel</i> (Tabung)	40
2.3.5 Poros.....	54
2.3.6 Bearing	62
BAB III.....	71
METODE PENELITIAN	71
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian.....	71
3.2 Alat dan Bahan Penelitian.....	72
3.3 Rencana Anggaran Biaya.....	74
3.4 Diagram Alir Perancangan.....	77
3.5 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	79
3.6 Gambar Rancangan Design.....	82
3.7 Prinsip kerja alat yang dirancang.....	86
3.8 Tabel pengambilan data	87
BAB IV.....	88

HASIL DAN PEMBAHASAN	88
4.1 Proses pembuatan.....	88
4.2 Alur Pembuatan <i>Agitator VCO</i>	89
4.3 Pelaksanaan penelitian	90
4.4 Proses Manufaktur Rangka	90
4.5 Proses Manufaktur Tabung (<i>Vessel</i>).....	94
4.6 Proses Manufaktur <i>Bearing House</i>	95
4.7 Proses Assembly dan Perakitan	97
4.8 Proses Uji Coba Alat.....	99
4.8.1 Perhitungan Uji Coba Alat	99
4.8.2 Pengujian Alat	103
4.9 Hasil Uji Performansi Alat.....	106
4.10 Pengambilan dan Analisis Data	110
4.10.1 Pengambilan Data	110
4.10.2 Analisis Data	111
4.11 Pembahasan.....	115
4.12 Biaya Akhir Pembuatan Alat.....	119
BAB V	122
PENUTUP	122
5.1 Kesimpulan	122
5.2 Saran	123

DAFTAR PUSTAKA	124
----------------------	-----

DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Penggolongan Baja Secara Umum.....	57
Tabel 2. 2 Faktor-faktor Koreksi Daya Yang Akan Ditransmisikan	59
Tabel 2. 3 Kode Jenis Bantalan	66
Tabel 2. 4 Kode Seri/Diameter	67
Tabel 2. 5 Kode Ukuran Bantalan	68
Tabel 2. 6 Suffix / Akhiran	68
Tabel 2. 7 Internal radial clearance	70
Tabel 3. 1 Jadwal kegiatan penelitian	71
Tabel 3. 2 Anggaran biaya keseluruhan	74
Tabel 3. 3 Komposisi Kimia <i>Stainless Steel</i> 304	84
Tabel 4. 1 Spesifikasi Alat	99
Tabel 4. 2 Hasil Perhitungan Uji Coba Alat	102
Tabel 4. 3 Hasil Pengambilan Data <i>VCO</i>	110
Tabel 4. 4 Biaya Akhir Pembuatan Alat	119

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2. 1 Motor Induksi	19
Gambar 2. 2 Motor Sinkron.....	20
Gambar 2. 3 Motor DC	21
Gambar 2. 4 Motor dengan Inverter	23
Gambar 2. 5 Explosion Proof Motor	24
Gambar 2. 6 <i>Flat Blade Turbine</i>	28
Gambar 2. 7 <i>Pitched Blade Turbine</i>	30
Gambar 2. 8 <i>Anchor Agitator</i>	32
Gambar 2. 9 <i>Paddle Agitator</i>	34
Gambar 2. 10 <i>Propeller Agitator</i>	36
Gambar 2. 11 <i>Helical Ribbon Agitator</i>	38
Gambar 2. 12 <i>Disc Blade Agitator</i>	40
Gambar 2. 13 <i>Cylindrical Vessel</i>	42
Gambar 2. 14 <i>Conical Bottom Vessel</i>	43
Gambar 2. 15 <i>Jacketed Vessel</i>	45
Gambar 2. 16 <i>Pressure Vessel</i>	47
Gambar 2. 17 <i>Vacuum vessel</i>	49
Gambar 2. 18 <i>Horizontal Vessel</i>	52
Gambar 2. 19 <i>Open Top Vessel</i>	54
Gambar 2. 20 Poros Transmisi	55
Gambar 2. 21 Spindel	55
Gambar 2. 22 Gandar.....	56
Gambar 2. 23 Bearing.....	63
Gambar 2. 24 Ball Bearing	64

Gambar 2. 25 Roller Bearing.....	65
Gambar 2. 26 Ukuran Kode Bantalan	65
Gambar 3. 1 Diagram Alir Perancangan.....	77
Gambar 3. 2 Diagram Alir Pembuatan Alat.....	79
Gambar 3. 3 Rancangan Design	82
Gambar 3. 4 Rancangan Design	83
Gambar 3. 5 Diagram Pengambilan Data.....	87
Gambar 4. 1 Hasil Manufaktur Mesin Agitator <i>VCO</i> Sentrifugal	99
Gambar 4. 2 Proses Uji Coba Mesin <i>Agitator VCO</i>	103
Gambar 4. 3 Pengambilan Data <i>Average RPM</i> Tertinggi.....	104
Gambar 4. 4 Pengambilan Data <i>Average RPM</i> Terendah.....	105
Gambar 4. 5 Santan Sebelum Diproses	106
Gambar 4. 6 Pengendapan Santan	107
Gambar 4. 7 Santan Diproses Dalam Mesin <i>Agitator</i>	107
Gambar 4. 8 Lama Waktu Proses Agitasi	108
Gambar 4. 9 Pengecekan <i>RPM</i> Menggunakan Tachometer	108
Gambar 4. 10 Blondo Setelah Diendapkan Dari Atas	109
Gambar 4. 11 Blondo Setelah Diendapkan Dari Samping	109
Gambar 4. 12 Proses Filtrasi <i>VCO</i>	110
Gambar 4. 13 Grafik Jumlah <i>VCO</i> yang Dihasilkan Menggunakan <i>RPM</i> 50 Dengan Waktu 10, 20 dan 30 Menit.....	111
Gambar 4. 14 Grafik Jumlah <i>VCO</i> yang Dihasilkan Menggunakan <i>RPM</i> 100 Dengan Waktu 10, 20 dan 30 Menit.....	112
Gambar 4. 15 Grafik Jumlah <i>VCO</i> yang Dihasilkan Menggunakan <i>RPM</i> 150 Dengan Waktu 10, 20 dan 30 Menit.....	113

Gambar 4. 16 Grafik Jumlah <i>VCO</i> yang Dihasilkan Menggunakan <i>RPM</i> 200 Dengan Waktu 10, 20 dan 30 Menit.....	114
Gambar 4. 17 Grafik Diagram Perbandingan Variabel <i>RPM</i> Terhadap Variabel Waktu 30 Menit	115