

SKRIPSI

**ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU PUTARAN MESIN
SENTRIFUGAL TERHADAP KUANTITAS VCO YANG TERBENTUK
DENGAN MENGGUNAKAN MOTOR LISTRIK 105 WATT**

Disusun Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Menyelesaikan Jenjang strata

Satu (S-1) di Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik,

Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat



Disusun Oleh:

AFDALUL HIDAYAT

18.10.002.21201.002

PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SUMATERA BARAT

2022

HALAMAN PENGESAHAN

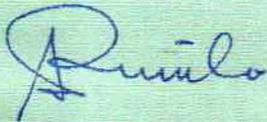
ANALISA PENGARUH LAMA WAKTU PUTARAN MESIN SENTRIFUGAL
TERHADAP KUANTITAS VCO YANG TERBENTUK DENGAN
MENGUNAKAN MOTOR LISTRIK 105 WATT

Disusun Oleh:

AFDALUL HIDAYAT
18.10.002.21201.002

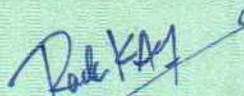
Disetujui Oleh:

Dosen Pembimbing I



Armila, S.T., M.T.
NIDN:1008017404

Dosen Pembimbing II



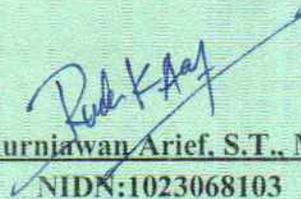
Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., PH.D.
NIDN:1023068103

Dekan Fakultas Teknik
UM Sumatera Barat



MASRIL, S.T., M.T.
NIDN:1005057407

Ketua Program Studi
Teknik Mesin



Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., PH.D.
NIDN:1023068103

LEMBAR PERSETUJUAN TIM PENGUJI

Skripsi ini sudah dipertahankan dan disempurnakan berdasarkan masukan dan koreksi Tim Penguji pada ujian tertutup tanggal 31 Agustus 2022 di Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat.

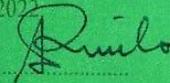
Bukittinggi, 31 Agustus 2022
Mahasiswa,

Afdalul Hidayat
181000221201002

Disetujui Tim Penguji Skripsi Tanggal 31 Agustus 2022

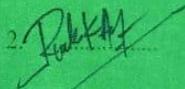
1. Armila, S.T., M.T.

1



2. Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., Ph.D.

2



3. Muchlisinalahuddin, S.T., M.T.

3

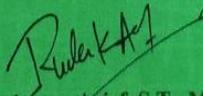


4. Riza Muharani, S.T., M.T.

4



Mengetahui,
Ketua Program Studi
Teknik Mesin,


Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., Ph.D.
NIDN. 1023068103

LEMBAR PERNYATAAN KEASLIAN

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama Mahasiswa : Afdalul Hidayat
Tempat dan Tanggal Lahir : Bukittinggi, 23 Juli 2000
NIM : 181000221201002
Judul Skripsi : Analisa Pengaruh Lama Waktu Putaran Mesin Sentrifugal Terhadap Kuantitas VCO Yang Terbentuk Dengan Menggunakan Motor Listrik 105 Watt.

Menyatakan dengan sebenarnya bahwa penulisan Skripsi ini berdasarkan hasil penelitian, pemikiran dan pemaparan asli dari saya sendiri, baik untuk naskah laporan maupun kegiatan yang tercantum sebagai bagian dari Skripsi ini. Jika terdapat karya orang lain, saya akan mencantumkan sumber yang jelas.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya dan apabila dikemudian hari terdapat penyimpangan dan ketidak benaran dalam pernyataan ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik berupa pencabutan gelar yang telah diperoleh karena karya tulis ini dan sanksi lain sesuai dengan peraturan yang berlaku di UM Sumatera Barat.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar tanpa paksaan dari pihak manapun.

Bukittinggi, Agustus 2022

Yang membuat pernyataan



Afdalul Hidayat
181000221201020

ABSTRAK

Mesin sentrifugal adalah mesin pemisahan minyak kelapa dengan menggunakan gaya putaran atau gaya sentrifugal. Metode sentrifugasi dilakukan dengan memutuskan ikatan lemak-protein pada santan krim dengan cara pemutaran, yaitu dengan gaya sentrifugal. Mempelajari pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas VCO yang terbentuk dengan menggunakan motor listrik 105 watt. Mengetahui berapa kuantitas VCO yang dihasilkan pada waktu yang bervariasi dengan putaran yang sama. Motor penggerak yang digunakan pada mesin sentrifugal VCO adalah motor listrik dengan daya 105 watt. Alat yang digunakan dalam pengujian mesin sentrifugal VCO adalah *stopwatch* dan *tachometer* dan bahan yang digunakan berupa santan krim. Hasil pengujian yang didapatkan dari beberapa variasi waktu, perolehan VCO dengan sistem sentrifugal untuk kelapa Pariaman VCO tinggi yang didapatkan 19 mm VCO, perolehan tinggi blondo dengan jumlah tinggi yang didapatkan 14 mm, dan perolehan tinggi air didapatkan 32 mm. Perolehan VCO untuk kelapa Lubuk basung tinggi yang didapatkan 14 mm VCO, tinggi blondo yang didapatkan 25 mm, dan tinggi air didapatkan 36 mm. Perolehan VCO untuk kelapa Kamang tinggi yang didapatkan 12 mm VCO, tinggi blondo yang didapatkan 30 mm, dan tinggi air didapatkan 39 mm. Hasil VCO dari daerah Lubuk basung lebih bening dengan bau yang sedap.

Kata kunci: Sentrifugal, santan krim, VCO, air, blondo



ABSTRACT

Centrifugal machine is a coconut oil separation machine by using rotational force or centrifugal force. The centrifugation method is carried out by breaking the fat-protein bonds in creamed coconut milk by rotating, namely by centrifugal force. Studying the effect of centrifugal engine rotation time on the quantity of VCO formed by using a 105 watt electric motor. find out how much VCO quantity is produced at various times with the same rotation. The driving motor used in the VCO centrifugal machine is an electric motor with a power of 105 watts. The tools used in testing the VCO centrifugal machine are stopwatch and tachometer and the material used is coconut cream. The test results obtained from several time variations, the acquisition of VCO with a centrifugal system for Pariaman coconut with high VCO obtained 19 mm VCO, the acquisition of blondo height with the total height obtained was 14 mm, and the water height obtained was 32 mm. The VCO obtained for Lubuk Basung coconut is 14 mm high VCO, blondo height is 25 mm, and water height is 36 mm. The VCO obtained for Kamang coconut is 12 mm high VCO, blondo height is 30 mm, and water height is 39 mm. The results of VCO from the Lubuk Basung area are clearer with a pleasant smell.

Keywords: *Centrifugal, creamed coconut milk, VCO, water, blondo*



KATA PENGANTAR

Puji syukur kepada Allah SWT atas segala berkat yang telah diberikan-Nya, sehingga skripsi ini dapat diselesaikan. Skripsi ini merupakan salah satu kewajiban yang harus diselesaikan untuk memenuhi sebagian persyaratan akademik untuk memperoleh gelar Sarjana Teknik Mesin di Universitas Muhammadiyah Sumatera Barat (UM Sumatera Barat).

Penulis menyadari bahwa tanpa bimbingan, bantuan, dan doa dari berbagai pihak, Skripsi ini tidak akan dapat diselesaikan tepat pada waktunya. Oleh karena itu, penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah membantu dalam proses pengerjaan skripsi ini, yaitu kepada:

1. Orang tua, kakak, dan abang serta seluruh keluarga yang telah memberikan dukungan moril, doa, dan kasih sayang,
2. Bapak Masril, S.T., M.T. selaku Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat,
3. Bapak Hariyadi, S.Kom., M.Kom. Selaku Wakil Dekan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat,
4. Bapak Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., PH.D. selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin
5. Bapak Muchlisinalahuddin, S.T., M.T. selaku Dosen Pembimbing Akademik,
6. Ibu Armila, S.T., M.T selaku Dosen Pembimbing I skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis,
7. Bapak Rudi Kurniawan Arief, S.T., M.T., PH.D. selaku Dosen Pembimbing II skripsi yang telah memberikan bimbingan dan banyak memberikan masukan kepada penulis,
8. Bapak/Ibu Tenaga Kependidikan Fakultas Teknik UM Sumatera Barat,
9. Teman-teman SGG yang telah memberi dukungan dalam penulisan skripsi ini,
10. Semua pihak yang namanya tidak dapat disebutkan satu per satu.

Akhir kata, penulis menyadari bahwa mungkin masih terdapat banyak kekurangan dalam skripsi ini. Oleh karena itu, saran dari pembaca akan sangat bermanfaat bagi penulis. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi semua pihak yang membacanya, khususnya mahasiswa Teknik Mesin.

Bukittinggi, Agustus 2022

AFDALUL HIDAYAT



DAFTAR ISI

Halaman

HALAMAN JUDUL

HALAMAN PENGESAHAN

HALAMAN PERSETUJUAN PENGUJI

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN SKRIPSI

ABSTRAK

ABSTRACT

KATA PENGANTAR..... i

DAFTAR ISI..... iii

DAFTAR GAMBAR..... vi

DAFTAR TABEL vii

BAB I PENDAHULUAN..... 1

1.1 Latar Belakang 1

1.2 Maksud dan Tujuan 1

1.2.1 Maksud 1

1.2.2 Tujuan 2

1.3 Batasan Masalah 2

1.4 Sistematika Penulisan 2

BAB II LANDASAN TEORI 4

2.1 Komponen-komponen Mesin Sentrifugal VCO 4

2.1.1 Motor Listrik 6

2.1.2 Poros 4

2.1.3 Pulley 8

2.1.4	<i>V-belt</i>	9
2.1.5	<i>Bearing</i>	11
2.2	<i>Virgin Coconut Oil</i>	12
BAB III METODOLOGI PENELITIAN		18
3.1	Diagram Alir Penelitian	14
3.2	Mesin Sentrifugal VCO	15
3.3	Pengujian Alat	15
3.4	Pengambilan Data	17
3.5	Alat dan Bahan	18
3.5.1	Alat	18
3.5.2	Bahan	19
BAB IV DATA DAN ANALISA		20
4.1	Data	20
4.1.1	Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Pariaman	20
4.1.2	Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Lubuk basung.....	24
4.1.3	Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Kamang.....	27
4.1.4	Proses pengambilan data perbandingan hasil VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang.....	30
4.2	Analisa	31
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		33
5.1	Kesimpulan	33
5.2	Saran	33
DAFTAR PUSTAKA		45
LAMPIRAN		

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1	Motor Listrik	4
Gambar 2.2	Poros.....	6
Gambar 2.3	<i>Pulley</i>	8
Gambar 2.4	<i>V-belt</i>	9
Gambar 2.5	Sabuk dan <i>pulley</i>	10
Gambar 2.6	Konstruksi <i>bearing</i>	12
Gambar 2.7	<i>Virgin coconut oil</i>	13
Gambar 3.1	Diagram alir penelitian.....	14
Gambar 3.2	Desain gambar mesin sentrifugal VCO.....	15
Gambar 3.3	(a) santan krim, (b) air berpisah dengan santan krim, (c) VCO yang berpisah dengan santan krim dan menjadi blondo	17
Gambar 3.4	Pengambilan data.....	18
Gambar 3.5	(a) <i>Stopwatch</i> , (b) <i>Tachometer</i>	18
Gambar 3.6	<i>Coconut cream</i>	22
Gambar 4.1	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air.....	34
Gambar 4.2	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo.....	35
Gambar 4.3	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO	39
Gambar 4.4	Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO	23
Gambar 4.5	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air.....	24
Gambar 4.6	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo	25
Gambar 4.7	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO	25
Gambar 4.8	Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO	26
Gambar 4.9	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air.....	27
Gambar 4.10	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo.....	28
Gambar 4.11	Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO	29
Gambar 4.12	Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO	29

Gambar 4.13 Grafik perbandingan VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung,
dan Kamang 30



DAFTAR TABEL

Tabel 4.1	Pengambilan data dari kelapa Pariaman V:500 ml	20
Tabel 4.2	Pengambilan data dari kelapa Lubuk basung V:500 ml.....	24
Tabel 4.3	Pengambilan data dari kelapa Kamang V:500 ml.....	27
Tabel 4.4	Perbandingan hasil VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang	30



BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Mesin sentrifugal adalah mesin pemisahan minyak kelapa dengan menggunakan gaya putaran atau gaya sentrifugal. Metode sentrifugasi dilakukan dengan memutuskan ikatan lemak-protein pada santan krim dengan cara pemutaran, yaitu dengan gaya sentrifugal. Setelah dilakukan sentrifugasi pada santan krim air dan minyak akan terpisah dengan sendirinya, hal ini terjadi karena berat jenis minyak dan air berbeda. Pembuatan VCO dengan metode sentrifugasi akan menghasilkan rendemen yang tinggi, karena pada pembuatan VCO secara sentrifugasi, pemisahannya terjadi secara alami tanpa memerlukan pemanasan ataupun bantuan fermentor[1].

Mesin pembuat *virgin coconut oil* dengan sistem sentrifugal digunakan untuk meningkatkan kapasitas produksi dan juga meningkatkan kualitas produksi untuk memenuhi kebutuhan pasar lokal maupun internasional[2]. menunjukkan bahwa kondisi terbaik dalam pembuatan VCO secara sentrifugal adalah pada kecepatan putaran sentrifugal 1000 rpm, metode sentrifugal dapat meningkatkan kualitas VCO yang dihasilkan dengan waktu yang sangat singkat (30-90 menit) dibandingkan dengan metode fermentasi yang menghabiskan waktu 30-48 jam untuk membuat VCO.

Virgin coconut oil merupakan minyak yang diperoleh dari daging kelapa tua dan segar yang diolah secara tradisional maupun mekanik, dengan atau tanpa pemanasan, tanpa penyulingan secara kimia, pemutihan atau penghilangan bau[3].

1.2 Maksud dan Tujuan

Penelitian ini membahas tentang maksud dan tujuan dari analisa pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas vco yang terbentuk dengan menggunakan motor listrik 105 watt.

1.2.1 Maksud

Maksud dari analisis alat ini adalah untuk mempelajari pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas VCO yang terbentuk dengan menggunakan motor listrik 105 watt.

1.2.2 Tujuan

Tujuan dari analisis alat ini adalah mengetahui berapa kuantitas VCO yang dihasilkan pada waktu yang bervariasi dengan putaran yang sama.

1.3 Batasan Masalah

Batasan dalam penelitian ini yaitu: Motor penggerak yang digunakan pada mesin sentrifugal VCO adalah motor listrik dengan daya 105 watt.

1.4 Sistematika Penulisan

Untuk mempermudah dalam pemahaman mengenai isi laporan tugas akhir, maka laporan ini disusun dengan sistematika sebagai berikut.

BAB I : PENDAHULUAN

Pada bab ini akan dijelaskan hal hal yang akan menjadi latar belakang penulisan, maksud dan tujuan penulis, serta batas masalah.

BAB II : LANDASAN TEORI

Pada bab ini akan dibahas tentang menguraikan dasar teori yang dipakai dalam pembahasan atau penyelesaian yang berhubungan langsung dengan pemecah masalah.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisikan tentang langkah atau metode yang dipakai dalam penelitian

BAB IV : DATA DAN ANALISA

Pada bab ini akan berisikan hasil data dan pembahasan tentang pengaruh waktu terhadap putaran mesin sentrifugal pada proses pembuatan *virgin coconut oil* (VCO)

BAB V : PENUTUP

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi tentang kesimpulan dan saran dari apa yang telah di bahas lebih lanjut dalam penulisan tugas akhir.



BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Komponen-komponen Mesin Sentrifugal VCO

2.1.1 Motor Listrik

Motor listrik adalah alat untuk mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Penggunaan motor listrik disesuaikan dengan kebutuhan daya mesin. Motor listrik pada umumnya berbentuk silinder dan dibagian bawah terdapat dudukan yang berfungsi sebagai lubang baut supaya motor listrik dapat dirangkai dengan rangka mesin atau konstruksi mesin yang lain. Poros penggerak terdapat di salah satu ujung motor listrik dan tepat di tengah-tengahnya, seperti pada Gambar 2.1 di bawah ini.



Gambar 2.1. Motor listrik

Motor listrik termasuk kedalam kategori mesin listrik dinamis dan merupakan sebuah perangkat elektromagnetik yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik[4]. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar *impeller* pompa, *fan* atau *blower*, menggerakkan kompresor, mengangkat bahan, dll di industri dan digunakan juga pada peralatan listrik rumah tangga (seperti: *mixer*, bor listrik, kipas angin). Motor listrik dapat ditemukan pada peralatan rumah tangga seperti kipas angin, mesincuci, pompaair dan penyedot debu[5]. Mekanisme kerja untuk seluruh jenis motor listrik secara umum sama yaitu:

1. Arus listrik dalam medan magnet akan memberikan gaya.
2. Jika kawat yang membawa arus dibengkokkan menjadi sebuah lingkaran/loop, maka kedua sisi loop, yaitu pada sudut kanan medan magnet, akan mendapatkan gaya pada arah yang berlawanan.
3. Pasangan gaya menghasilkan tenaga putar/torsi untuk memutar kumparan.
4. Motor-motor memiliki beberapa loop pada dinamanya untuk memberikan tenaga putaran yang lebih seragam dan medan magnetnya dihasilkan oleh susunan elektro magnetik yang disebut kumparan medan.

Dalam memahami sebuah motor listrik, penting untuk mengerti apa yang dimaksud dengan beban motor. Beban mengacu kepada keluaran tenaga putar/torsi sesuai dengan kecepatan yang diperlukan. Beban umumnya dapat dikategorikan kedalam tiga kelompok:

1. Beban torsi konstan, adalah beban dimana permintaan keluaran energinya bervariasi dengan kecepatan operasinya, namun torsi nya tidak bervariasi. Contoh beban dengan torsi konstan adalah *conveyors*, *rotary kilns*, dan pompa *displacement* konstan.
2. Beban dengan torsi variabel, adalah beban dengan torsi yang bervariasi dengan kecepatan operasi. Contoh beban dengan torsi variabel adalah pompa sentrifugal dan *fan* (torsi bervariasi sebagai kuadrat kecepatan).
3. Beban dengan energi konstan, adalah beban dengan permintaan torsi yang berubah dan berbanding terbalik dengan kecepatan. Contoh untuk beban dengan daya konstan adalah peralatan-peralatan mesin.

Jika n_1 (*rpm*) adalah putaran dari poros motor listrik dan T (Nm) adalah torsi pada poros motor listrik, maka besarnya daya P (kW) yang diperlukan untuk menggerakkan sistem adalah (Sularso, 2004):

$$P = \frac{T}{9,74 \times 10^5} n_1 \quad (2.1)$$

Dengan: P = Daya motor listrik (kW)

T = Torsi (Nm)

2.1.2 Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat dimana terpasang elemen-elemen seperti *gear* (roda gigi), *pulley* (puli), *flywheel* (roda gila), engkol, *sproket*, dan elemen pemindah tenaga lainnya[6]. Putaran poros biasa ditumpu oleh satu atau lebih bantalan untuk meredam gesekan.



Gambar 2.2. Poros

Ada beberapa macam jenis poros, diantaranya yaitu:

1. Poros transmisi

Poros transmisi mendapat beban puntir murni atau beban puntir dan lentur. Poros transmisi berfungsi untuk meneruskan daya dari salah satu elemen ke elemen yang lain melalui kopling.

2. *Spindel*

Spindel merupakan poros transmisi yang relatif pendek, seperti poros utama pada mesin perkakas dimana beban utamanya berupa puntiran. Syarat yang harus dipenuhi oleh poros ini adalah deformasinya harus kecil dan bentuk serta ukurannya harus teliti.

3. Gandar

Poros gandar dipasang pada roda-roda kereta api barang, sehingga tidak mendapat beban puntir, terkadang poros gandar juga tidak boleh berputar. Gandar hanya mendapat beban lentur, kecuali jika digerakkan oleh penggerak mula yang memungkinkan mengalami beban puntir.

a. Perhitungan poros

Perencanaan poros harus menggunakan perhitungan sesuai dengan yang telah ditetapkan. Berikut ini adalah perhitungan dalam perencanaan poros (Sularso, 2004).

a) Daya rencana

$$P_d = fcP \quad (2.2)$$

Dimana: P_d = Daya rencana (HP)

fc = Faktor koreksi

P = Daya nominal output dari motor penggerak (HP)

$$T = 9,74 \cdot 10^5 \frac{P_d}{n_1} \quad (2.3)$$

Dimana: T = Momen puntir (N.mm)

n_1 = Putaran motor penggerak (rpm)

b) Tegangan geser

$$\tau_a = \frac{\sigma_B}{sf_1 \cdot sf_2} \quad (2.4)$$

Dimana: τ_a = tegangan geser izin (N/mm²)

σ_B = tegangan tarik bahan 370 N/mm²

S_{f1} = factor keamanan untuk baja karbon 6,0

S_{f2} = factor keamanan untuk pengaruh kekerasan 1,3 – 3,0

Maka diameter poros untuk beban puntir dan lentur:

$$ds = \left[\frac{5,1}{\tau_a} K_t C_b T \right]^{1/3} \quad (2.5)$$

Dimana: ds = diameter poros

τ_a = tegangan geser bahan

K_t = faktor momen puntir

= 1,0 – 1,5 jika diberi beban mendadak

C_b = factor beban puntir = 1,0

2.1.3 Pulley

Pulley digunakan untuk memindahkan daya dari satu poros ke poros yang lain dengan alat bantu sabuk[7]. Bentuk *pulley* adalah bulat dengan ketebalan tertentu, di tengah-tengah *pulley* terdapat lubang poros (Gambar 2.3). *Pulley* pada umumnya dibuat dari besi cor kelabu FC 20 atau FC 30, dan adapula yang terbuat dari baja.



Gambar 2.3. *Pulley*

Perkembangan yang pesat dalam bidang penggerak pada berbagai mesin yang menggunakan motor listrik telah membuat arti sabuk untuk alat penggerak menjadi berkurang. Akan tetapi, sifat elastisitas daya dari sabuk untuk menampung kejutan dan getaran pada saat transmisi membuat sabuk tetap dimanfaatkan untuk mentransmisikan daya dari penggerak pada mesin perkakas.

2.1.4 V-belt

Sabuk atau *belt* terbuat dari karet dan mempunyai penampang trapesium. Tenunan, teteron dan semacamnya digunakan sebagai inti sabuk untuk membawa tarikan yang besar. Keuntungan dari mesin yang menggunakan pulley dan v-belt ini adalah tidak menimbulkan suara berisik, biaya perawatan yang relatif lebih murah dibandingkan dengan penggerak yang menggunakan gear dan rantai, sedangkan kerugian yaitu tenaga yang dihasilkan tidak begitu kuat seperti menggunakan tranmisi dengan roda gigi[8]. Sabuk-V dibelitkan pada alur puli yang berbentuk V pula. Bagian sabuk yang membelit akan mengalami lengkungan sehingga lebar bagian dalamnya akan bertambah besar. Gaya gesekan juga akan bertambah karena pengaruh bentuk baji, yang akan menghasilkan transmisi daya yang besar pada tegangan yang relatif rendah. Hal ini merupakan salah satu keunggulan dari sabuk-V jika dibandingkan dengan sabuk rata. Gambar 2.5 menunjukkan berbagai porsi penampang sabuk-V yang umum dipakai.



Gambar 2.4. V-belt

Pemilihan *pulley V-belt* sebagai elemen transmisi didasarkan atas pertimbangan- pertimbangan sebagai berikut:

1. Dibandingkan roda gigi atau rantai, penggunaan sabuk lebih halus, tidak bersuara, sehingga akan mengurangi kebisingan.
2. Kecepatan putar pada transmisi sabuk lebih tinggi jika dibandingkan dengan belt.
3. Karena sifat penggunaan *belt* yang dapat selip, maka jika terjadi kemacetan atau gangguan pada salah satu elemen tidak akan menyebabkan kerusakan pada elemen lain.

a. Rumus perhitungan *pulley* dan sabuk

a) Perbandingan transmisi

$$\frac{n_1}{n_2} = \frac{d_2}{d_1} \quad (2.6)$$

Dimana : n_1 = putaran poros pertama (rpm)

n_2 = putaran poros kedua (rpm)

d_1 = diameter *pulley* penggerak (mm)

d_2 = diameter *pulley* yang digerakan (mm)

b) Kecepatan sabuk

$$v = \frac{\pi \cdot d \cdot n}{60 \cdot 1000} \quad (\text{m/s}) \quad (2.7)$$

Dimana : V = kecepatan sabuk (m/s)

d = diameter *pulley* motor (mm)

n = putaran motor listrik (rpm)

c) Panjang sabuk (gambar 2.6)

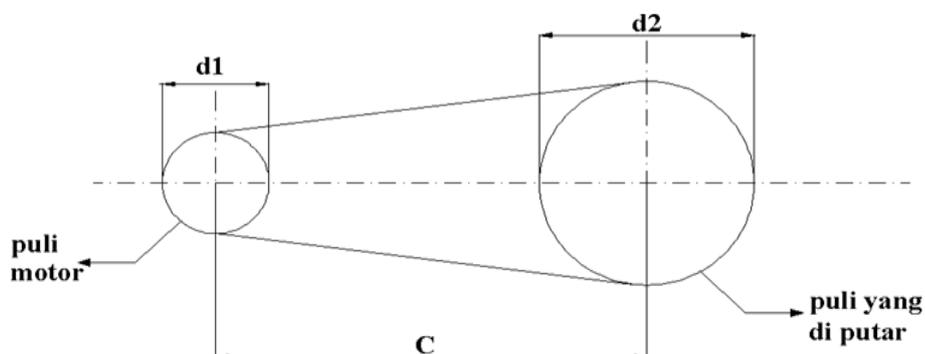
$$L = 2C + \frac{\pi}{2} (d_1 + d_2) + \frac{1}{4 \cdot C} (d_2 + d_1)^2 \quad (2.8)$$

Dimana : L = panjang sabuk (mm)

C = jarak sumbu poros (mm)

d_1 = diameter *pulley* penggerak (mm)

d_2 = diameter *pulley* poros (mm)



Gambar 2.5. Sabuk dan *pulley*

2.1.5 Bearing

Bearing adalah sebuah elemen mesin yang berfungsi untuk membatasi gerak relatif antara dua atau lebih komponen mesin agar selalu bergerak pada arah yang diinginkan[9]. *Bearing* harus cukup kokoh untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya bekerja dengan baik. Jika *bearing* tidak berfungsi dengan baik maka prestasi seluruh sistem tidak dapat bekerja secara semestinya.

a. Klasifikasi *Bearing*

Secara umum *bearing* dapat diklasifikasikan berdasarkan arah beban dan berdasarkan konstruksi atau mekanismenya mengatasi gesekan. Berdasarkan arah beban yang bekerja pada bantalan, *bearing* dapat diklasifikasikan menjadi:

- Bantalan radial/*radial bearing*: menahan beban dalam arah radial
- Bantalan aksial/*thrust bearing*: menahan beban dalam arah aksial
- Bantalan yang mampu menahan kombinasi beban dalam arah radial dan arah aksial

Berdasarkan konstruksi dan mekanisme mengatasi gesekan, *bearing* dapat diklasifikasikan menjadi dua yaitu *slider bearing* (bantalan luncur) dan *roller bearing* (bantalan gelinding).

- Bantalan luncur yang sering disebut *slider bearing* atau *plain bearing* menggunakan mekanisme *sliding*, dimana dua permukaan komponen mesinsaling bergerak relatif. Diantara kedua permukaan terdapat pelumas sebagai agen utama untuk mengurangi gesekan antara kedua permukaan. *Slider bearing* untuk beban arah radial disebut *journal bearing* dan untuk beban arah aksial disebut *thrust bearing*. Contoh konstruksi bantalan luncur ditunjukkan pada Gambar 2.6(a).
- Bantalan gelinding menggunakan elemen *rolling* untuk mengatasi gesekan antara dua komponen yang bergerak. Diantara kedua permukaan ditempatkan elemen gelinding seperti misalnya bola, rol, taper dan lain lain. Kontak gelinding terjadi antara elemen ini dengan komponen lain

yang berarti pada permukaan kontak tidak ada gerakan relatif. Contoh konstruksi *roller bearing* ditunjukkan pada Gambar 2.7(b).



Gambar 2.6. Konstruksi *bearing* (a) *slider bearing* (b) *roller bearing*

2.2 *Virgin Coconut Oil (VCO)*

Minyak kelapa murni atau bahasa ilmiahnya *virgin coconut oil* adalah minyak perawan yang berasal dari sari pati kelapa, diproses secara higienis tanpa sentuhan api secara langsung dan bahan kimia tambahan[4].

Dilihat dari warnanya, minyak kelapa murni jauh lebih bening seperti air mineral. Selain itu kadar air dan asam lemak bebasnya kecil, serta kandungan asam lauratnya tinggi. Minyak kelapa mengandung anti oksidan bebas sehingga mampu menjaga kekebalan tubuh.

Proses pembuatan minyak kelapa murni ini sama sekali tidak menggunakan zat kimia organik dan pelarut minyak. Dari proses seperti ini, rasa minyak yang dihasilkan lembut dengan bau khas kelapa yang unik. Jika minyak membeku warna minyak kelapa ini putih murni. Sedangkan jika cair, VCO tidak berwarna (bening). Minyak kelapa murni tidak mudah tengik karena kandungan asam lemak jenuhnya tinggi sehingga proses oksidasi tidak mudah terjadi. Namun, bila kualitas VCO rendah, proses ketengikan akan berjalan lebih awal. Hal ini disebabkan oleh pengaruh oksigen, keberadaan air, dan mikroba yang akan mengurangi kandungan asam lemak yang berada dalam VCO menjadi komponen lain.

Secara fisik, VCO harus berwarna jernih. Hal ini menandakan bahwa di dalamnya tidak tercampur oleh bahan dan kotoran lain. Apabila didalamnya masih terdapat kandungan air, biasanya akan ada gumpalan berwarna putih.

Keberadaan air ini akan mempercepat proses ketengikkan. Selain itu, gumpalan tersebut kemungkinan juga merupakan komponen blondo yang tidak tersaring semuanya. Kontaminasi seperti ini secara langsung akan berpengaruh terhadap kualitas VCO.

Virgin coconut oil (VCO) mempunyai banyak manfaat terutama dalam bidang kesehatan (anonim, 2009), diantaranya:

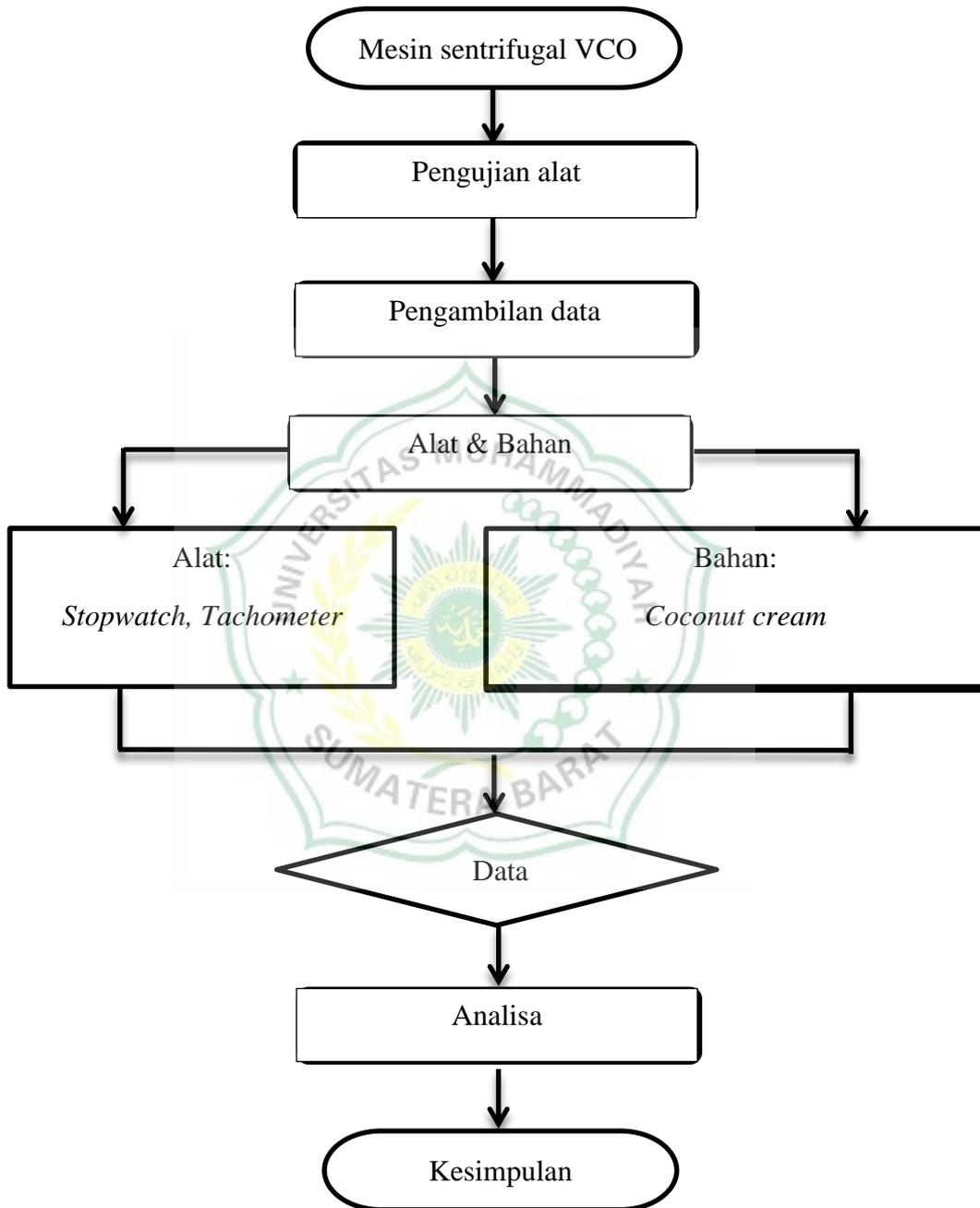
- a. Merupakan antibakteri, anti virus, anti jamur dan anti protozoa alamiah
- b. Membantu meredakan gejala-gejala dan mengurangi resiko kesehatan yang dihubungkan dengan diabetes.
- c. Membantu melindungi diri terhadap serangan penyakit osteoporosis.
- d. Membantu mencegah tekanan darah tinggi.
- e. Membantu mencegah penyakit liver.
- f. Menjaga kesehatan jantung dan pembuluh darah.
- g. Membantu mencegah penyakit kanker.
- h. Membantu menurunkan berat badan.
- i. Menjaga stamina tubuh.
- j. Memelihara kesehatan kulit dan rambut



Gambar 2.7. *Virgin coconut oil (VCO)*

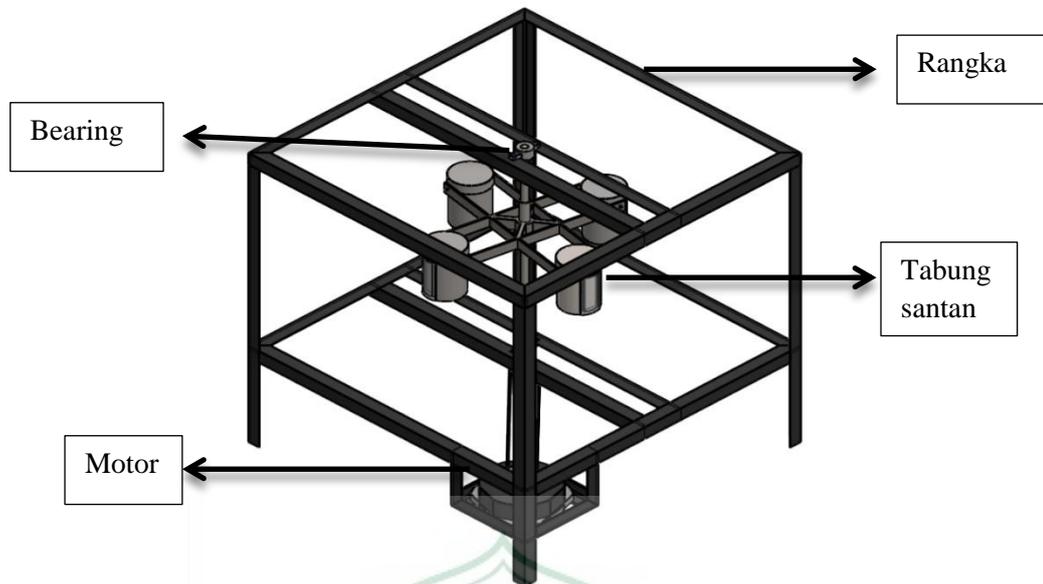
BAB III
METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Diagram Alir Penelitian



Gambar 3.1. Diagram alir penelitian

3.2 Mesin Sentrifugal VCO



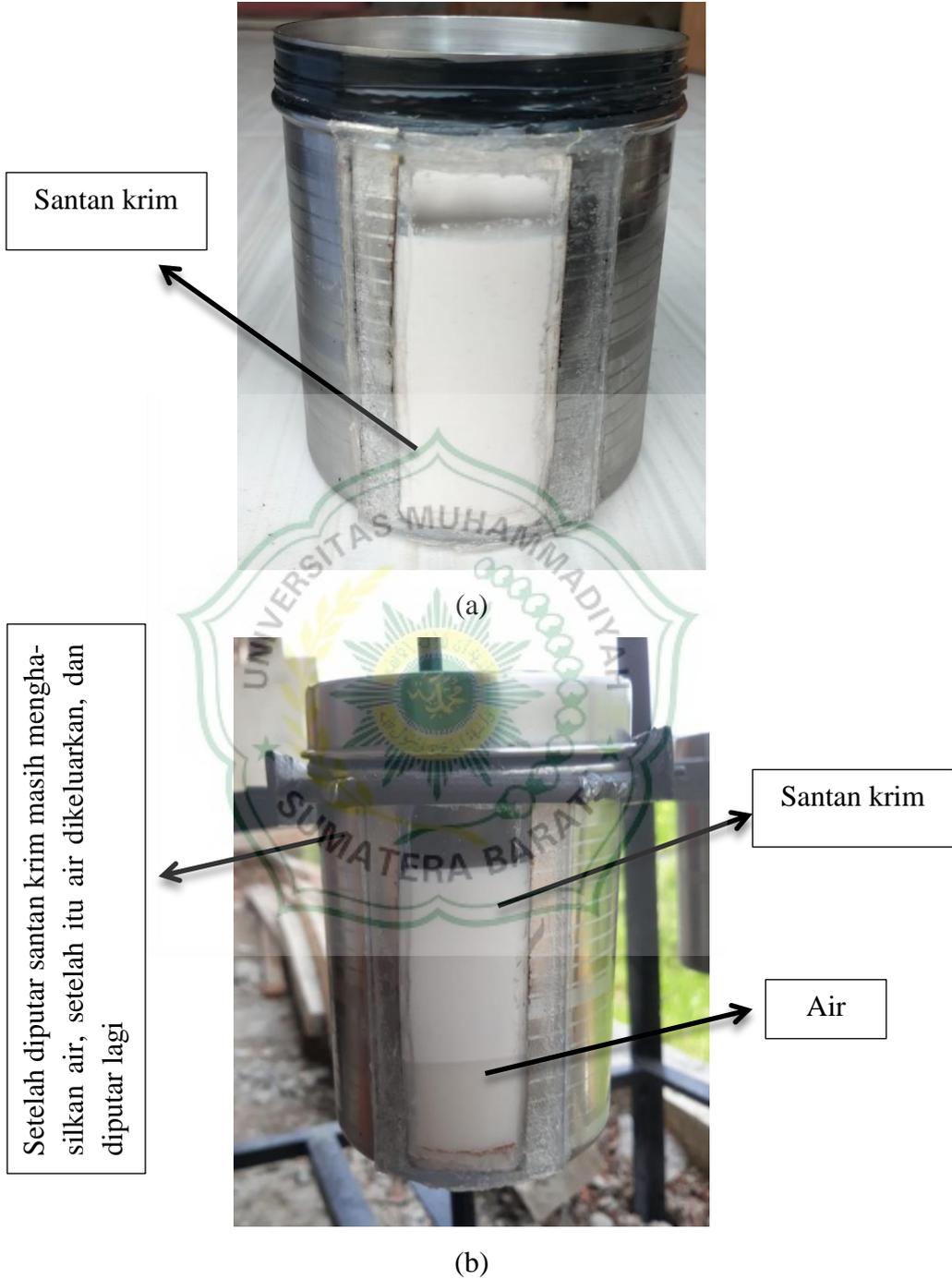
Gambar 3.2. Desain gambar mesin sentrifugal VCO

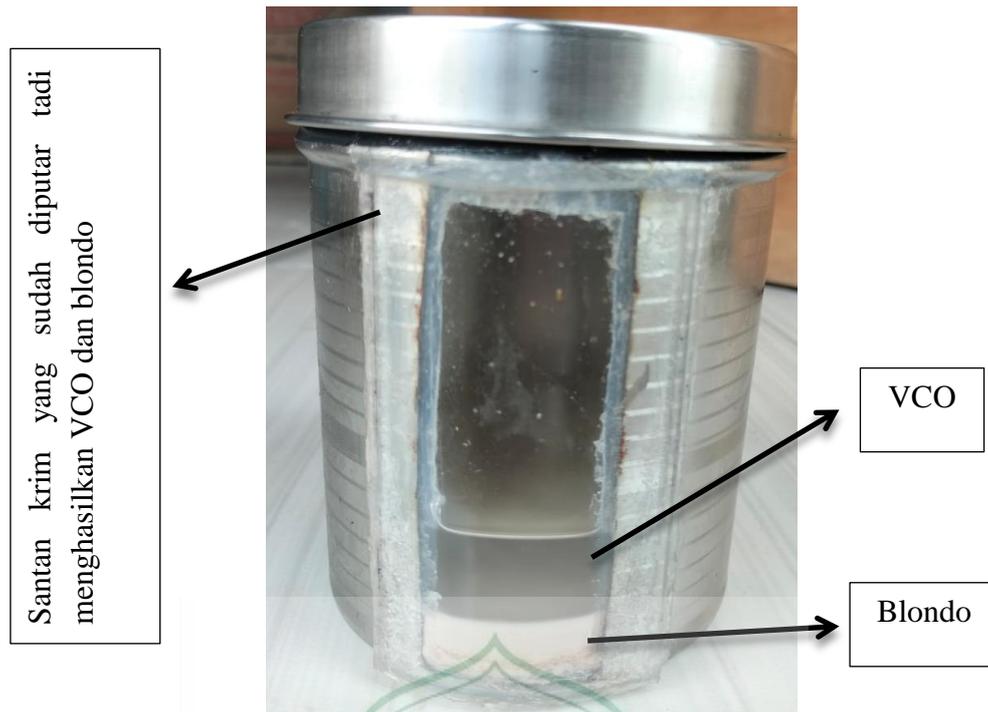
3.3 Pengujian Alat

Berikut proses pengujian alat mesin sentrifugal VCO:

1. Siapkan mesin dan pastikan semua part hingga penggeraknya berfungsi dengan normal
2. Pastikan alat bersih dan bebas dari benda asing yang dapat mengganggu proses pengolahan minyak VCO.
3. Siapkan toples *stainless* sebagai tempat bahan baku yang akan diolah menjadi minyak VCO.
4. Isi toples-toples *stainless* tempat bahan baku tersebut dengan *coconut cream*.
5. Masukkan semua toples *stainless* ke dalam ring yang ada pada mesin.
6. Menhidupkan mesin untuk proses sentrifugal *coconut cream* sampai menjadi VCO.
7. Tunggu hingga waktu proses selesai.
8. Setelah selesai, buka toples *stainless* dan cek apakah partikel-partikel pada *coconut cream* telah terpisah secara sempurna. Jika diperlukan, lakukan proses pemutaran sekali lagi untuk mendapat hasil yang lebih maksimal.

9. Hasil dari proses menggunakan alat ini berupa *coconut cream* yang telah terpisah menjadi beberapa bagian partikel diantaranya air, blondo, dan minyak VCO.





Gambar 3.3. (a) santan krim (b) air berpisah dengan santan krim (c) VCO yang berpisah dengan santan krim dan menjadi blondo

3.4 Pengambilan Data

Untuk melakukan pengambilan data maka dilakukan proses pengujian pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas VCO yang terbentuk dengan menggunakan motor listrik 105 watt:

1. Mempersiapkan semua peralatan yang digunakan dalam pengujian pengambilan data analisa “pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas VCO yang terbentuk dengan menggunakan motor listrik 105 watt”
2. Masukkan *coconut cream* kedalam toples *stainlees*.
3. Hidupkan mesin untuk proses pengambilan data.
4. Lakukan pengukuran kecepatan putaran mesin sentrifugal VCO.
5. Lakukan variasi waktu untuk mendapatkan hasil VCO dari santan yang diputar oleh mesin sentrifugal, lakukan secara bertahap dengan alat ukur *stopwatch* dari variasi waktu 5 menit – 30 menit

6. Setelah melakukan pengujian tiap variasi waktu, catat hasil ketinggian air, blondo, dan VCO yang didapatkan setiap variasi waktu, setelah itu dilakukan perbandingan tiap – tiap variasi waktu.



Gambar 3.4. Pengambilan data

3.5 Alat dan Bahan

3.5.1 Alat

Pada penelitian ini menggunakan alat untuk mendapatkan data yang akurat berikut dibawah ini:



(a)



(b)

Gambar 3.5. (a) Stopwatch (b) Tachometer

Stopwatch adalah alat yang digunakan untuk mengukur lamanya waktu yang diperlukan dalam penelitian. *Stopwatch* secara khas dirancang untuk memulai dengan menekan tombol diatas dan berhenti sehingga suatu waktu detik ditampilkan sebagai waktu yang berlalu. Kemudian dengan menekan tombol diatas yang kedua kali kemudian memasang lagi stopwatch pada nol. Dalam penelitian ini stopwatch digunakan untuk mengukur pengaruh waktu terhadap putaran mesin sentrifugal VCO di setiap beberapa tahap pengujian dengan menggunakan waktu yang bebrbeda.

Tachometer adalah sebuah alat pengujian yang didesain untuk mengukur kecepatan rotasi dari sebuah objek. Kegunaan *tachometer* digunakan untuk mengukur putaran pada mesin.

3.5.2 Bahan

Pada penelitian ini menggunakan *coconut cream* sebagai bahan dasar untuk proses pembuatan *vigin coconut oil* (VCO).



Gambar 3.6. *Coconut cream*

Santan kelapa yang sudah diendapan selama 3 jam, dan sudah menjadi *coconut cream*.

BAB IV

DATA DAN ANALISA

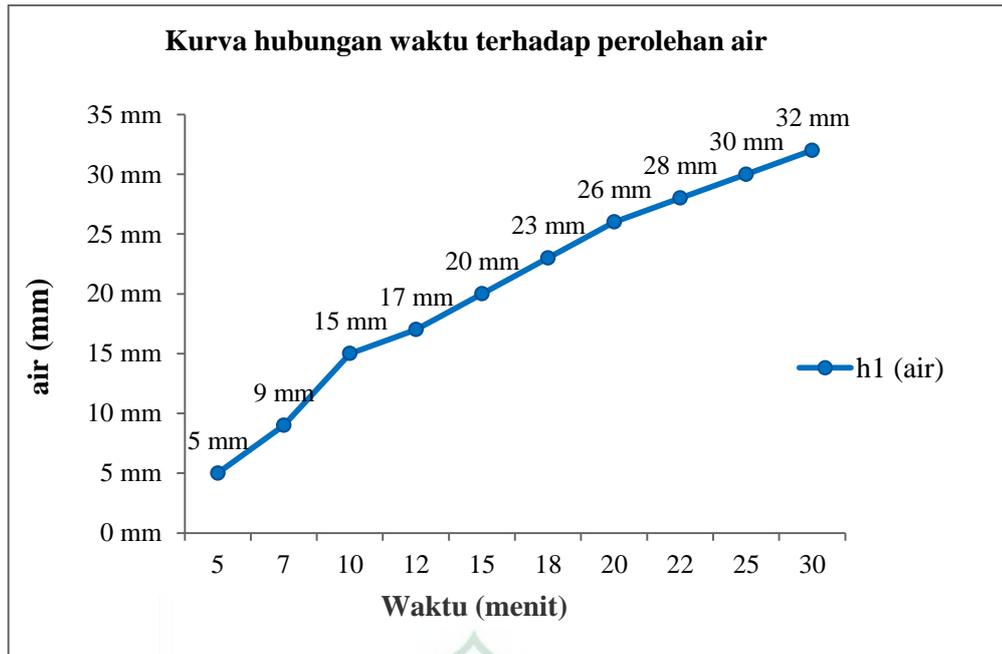
4.1 Data

Setelah melakukan pengambilan data pada mesin sentrifugal VCO dengan memvariasikan waktu maka didapatkan data-data yang diperlukan untuk mengetahui perbandingan antara tinggi air, tinggi blondo, dan tinggi VCO. Data-data tersebut meliputi tinggi air, tinggi blondo, tinggi VCO, dan variasi waktu. Data-data tersebut dapat dilihat pada tabel-tabel dibawah ini.

4.1.1 Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Pariaman

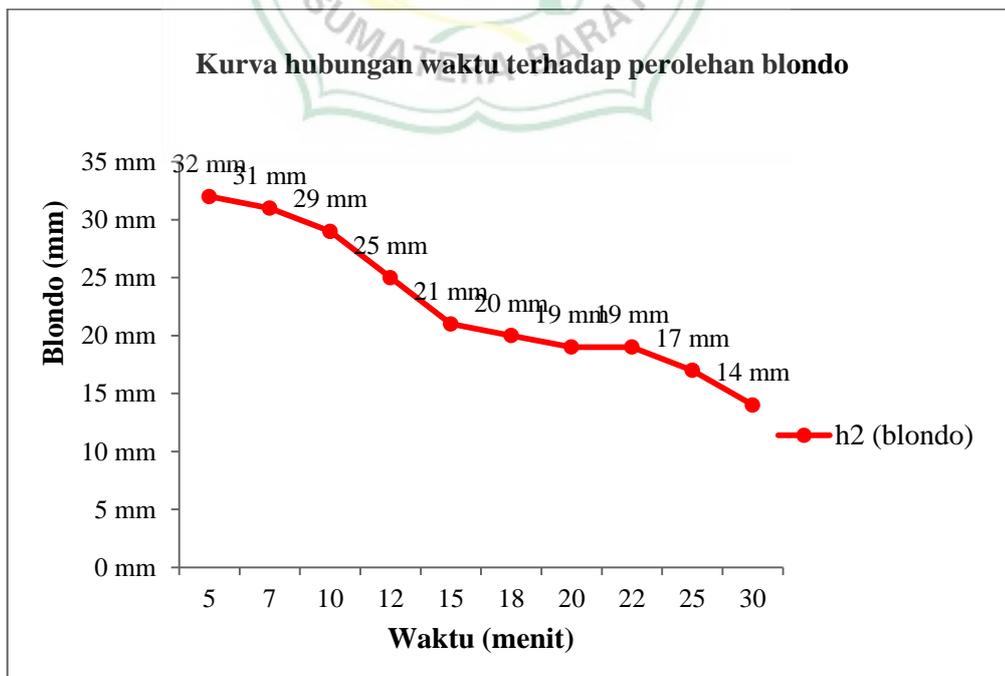
Tabel 4.1 Pengambilan data dari kelapa daerah Pariaman V:500 ml

NO	Waktu	h_1 (air)	h_2 (blondo)	h_3 (VCO)
	(menit)	(mm)	(mm)	(mm)
1	5	5 mm	32 mm	1 mm
2	7	9 mm	31 mm	2 mm
3	10	15 mm	29 mm	4 mm
4	12	17 mm	25 mm	8 mm
5	15	20 mm	21 mm	12 mm
6	18	23 mm	20 mm	13 mm
7	20	26 mm	19 mm	14 mm
8	22	28 mm	19 mm	14 mm
9	25	30 mm	17 mm	16 mm
10	30	32 mm	14 mm	19 mm



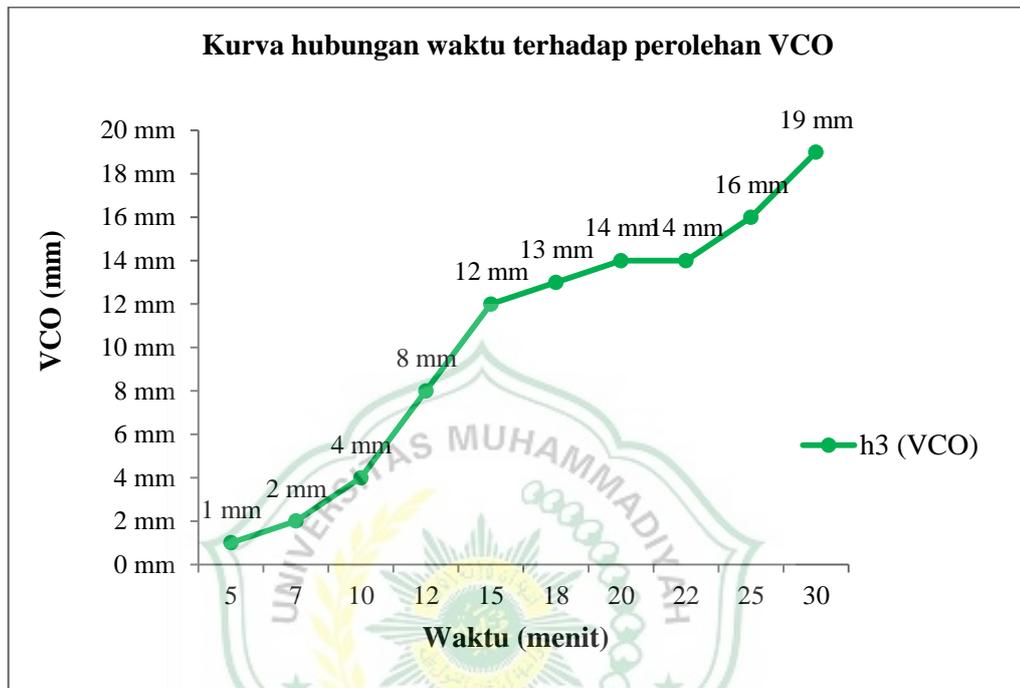
Gambar 4.1. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air

Pada gambar 4.1 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi air 5 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi air 32 mm. Dengan ini jumlah air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung $\frac{32 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,06 \text{ mm/menit}$



Gambar 4.2 Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo

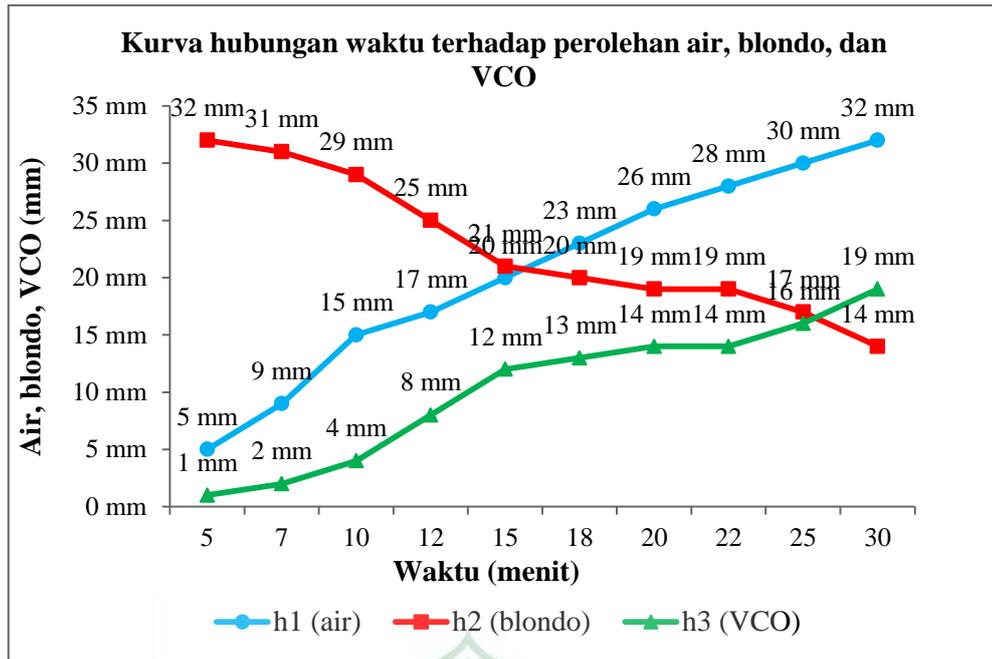
Pada gambar 4.2 dapat dilihat tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi air 32 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi blondo 14 mm. Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung $\frac{14 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,46 \text{ mm/menit}$



Gambar 4.3. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO

Pada gambar 4.3 dapat dilihat tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi air 1 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi VCO 19 mm. Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{19 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,63 \text{ mm/menit}$$



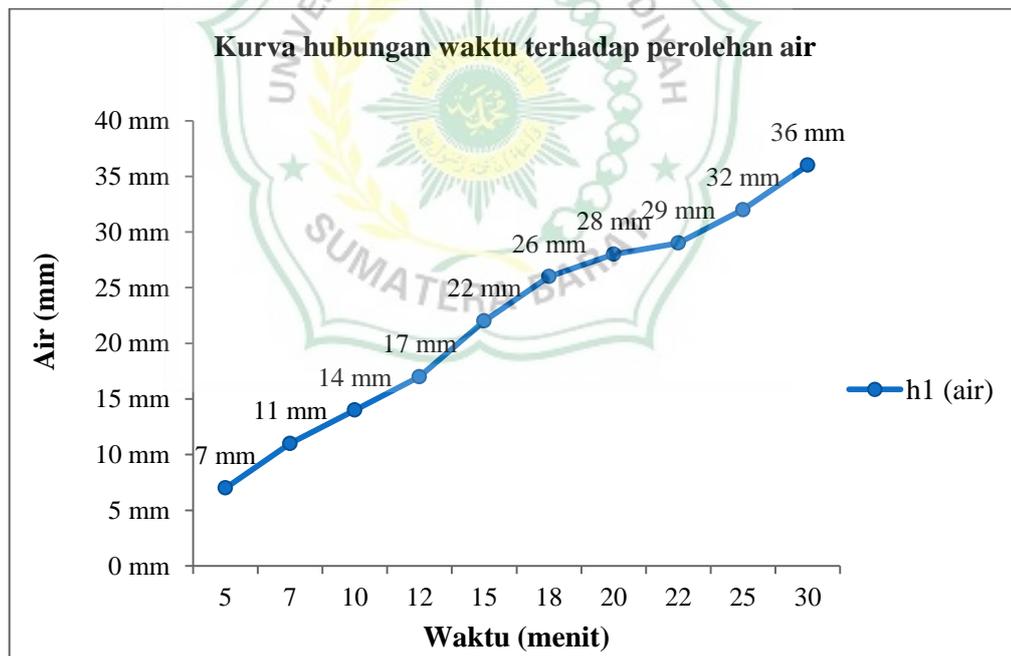
Gambar 4.4. Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO

Pada gambar 4.4 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi air 32 mm, selanjutnya tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi blondo 14 mm, dan tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 19 mm.

4.1.2 Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Lubuk basung

Tabel 4.2 Pengambilan data dari kelapa daerah Lubuk basung V:500 ml

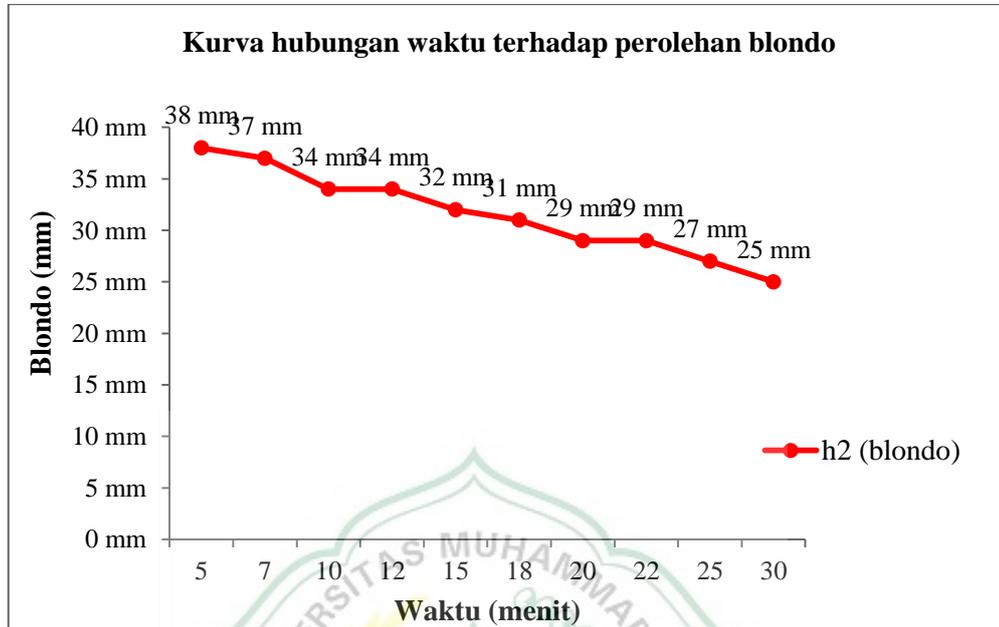
NO	Waktu	h_1 (air)	h_2 (blondo)	h_3 (VCO)
	(menit)	(mm)	(mm)	(mm)
1	5	7 mm	38 mm	2 mm
2	7	11 mm	37 mm	3 mm
3	10	14 mm	34 mm	5 mm
4	12	17 mm	34 mm	5 mm
5	15	22 mm	32 mm	7 mm
6	18	26 mm	31 mm	8 mm
7	20	28 mm	29 mm	10 mm
8	22	29 mm	29 mm	10 mm
9	25	32 mm	27 mm	12 mm
10	30	36 mm	25 mm	14 mm



Gambar 4.5. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air

Pada gambar 4.5 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi air 7 mm, pada pada proses pemutaran

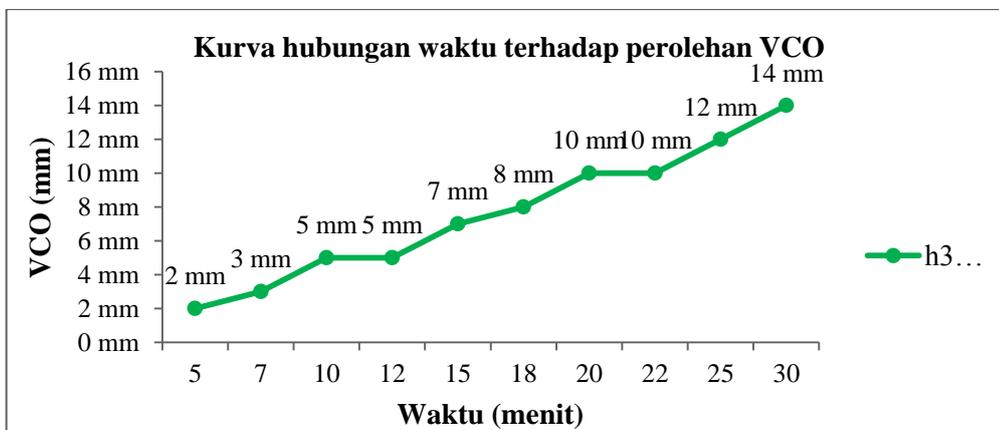
30 menit menghasilkan tinggi air 32 mm. Dengan ini jumlah air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung $\frac{36 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,2 \text{ mm/menit}$



Gambar 4.6. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo

Pada gambar 4.6 dapat dilihat tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi blondo 38 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi blondo 25 mm. Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

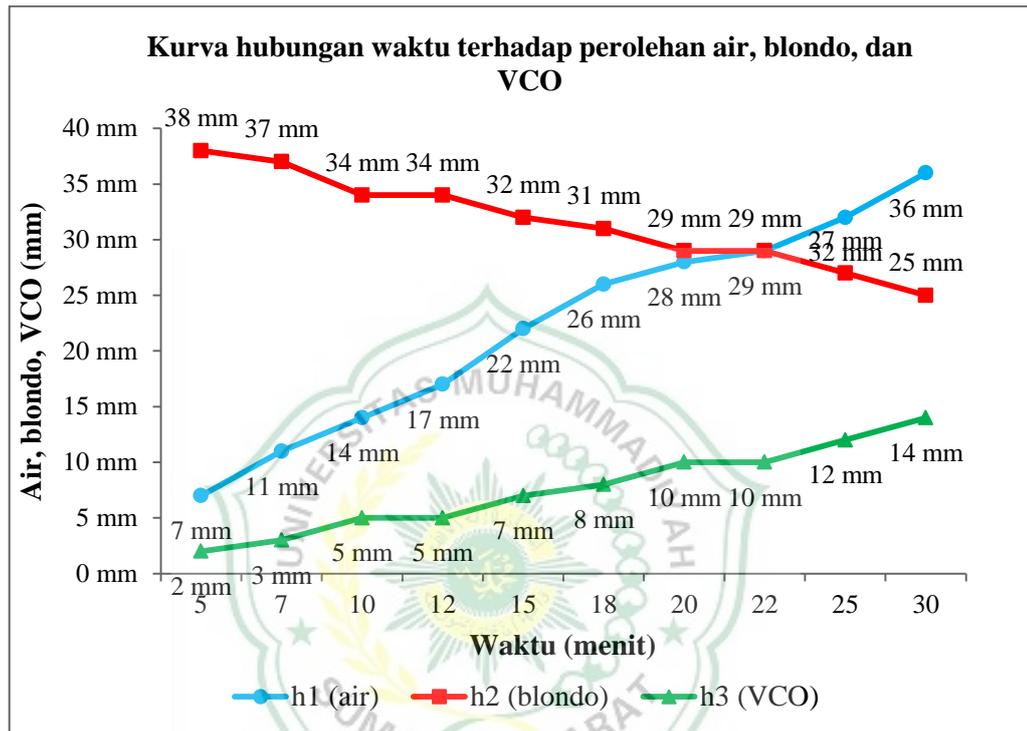
$$\frac{25 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,83 \text{ mm/menit}$$



Gambar 4.7. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO

Pada gambar 4.7 dapat dilihat tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi VCO 2 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi VCO 19 mm. Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{14 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,46 \text{ mm}/\text{menit}$$



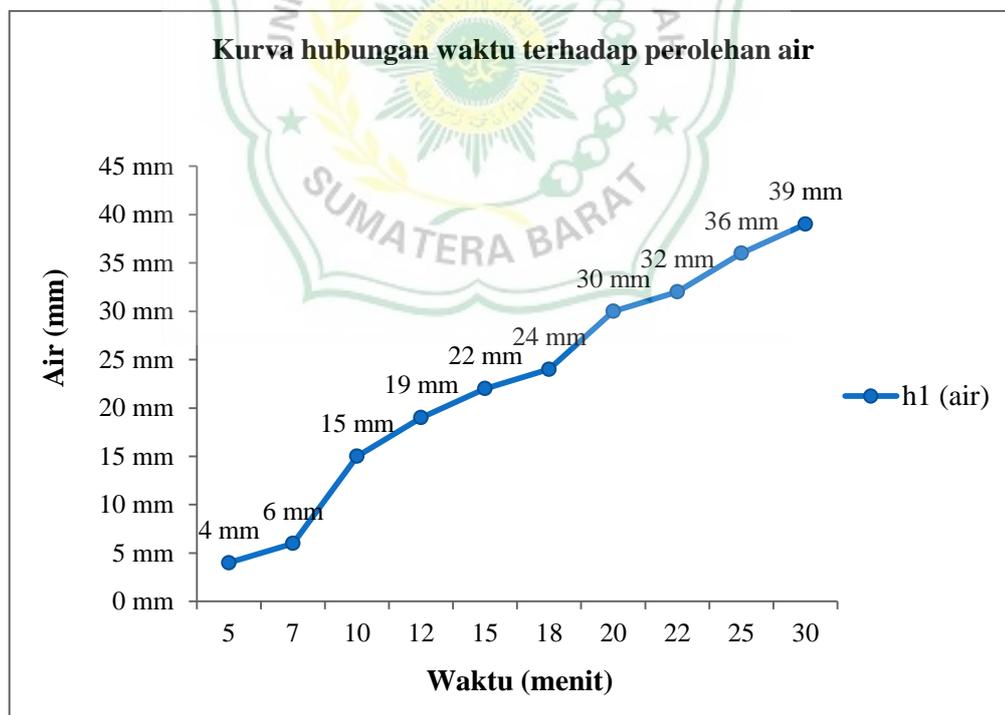
Gambar 4.8. Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO

Pada gambar 4.8 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi air 36 mm, selanjutnya tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi blondo 25 mm, dan tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 14 mm.

4.1.3 Proses pengambilan data dengan menggunakan krim santan kelapa dari daerah Kamang

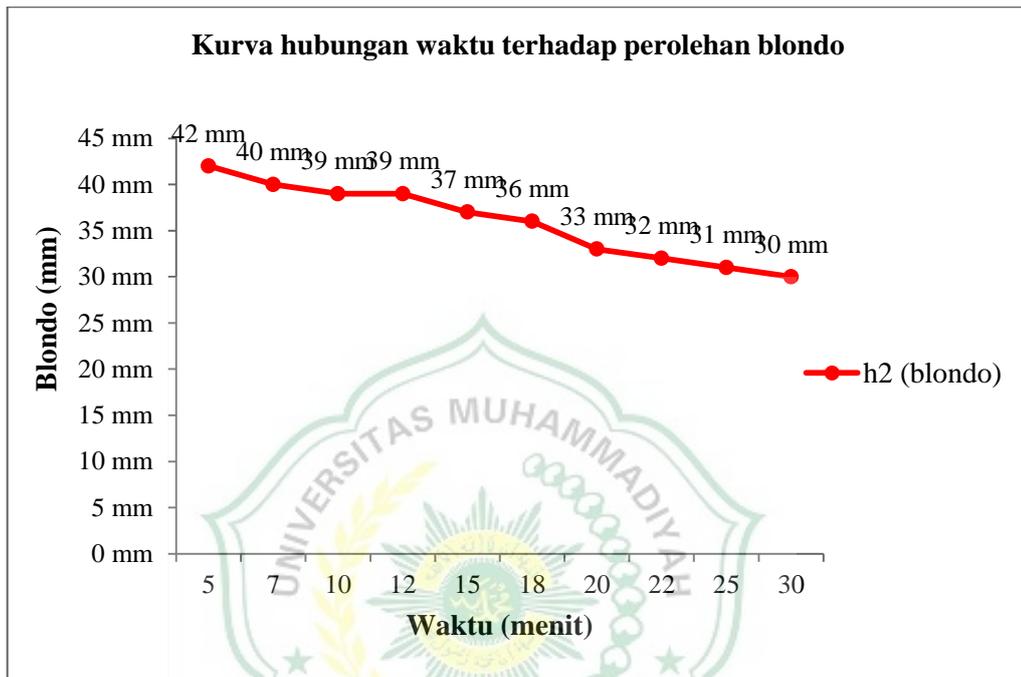
Tabel 4.3 Pengambilan data dari kelapa Kamang V:500 ml

NO	Waktu	h_1 (air)	h_2 (blondo)	h_3 (VCO)
	(menit)	(mm)	(mm)	(mm)
1	5	4 mm	42 mm	0 mm
2	7	6 mm	40 mm	2 mm
3	10	15 mm	39 mm	3 mm
4	12	19 mm	39 mm	3 mm
5	15	22 mm	37 mm	5 mm
6	18	24 mm	36 mm	6 mm
7	20	30 mm	33 mm	9 mm
8	22	32 mm	32 mm	10 mm
9	25	36 mm	31 mm	11 mm
10	30	39 mm	30 mm	12 mm



Gambar 4.9. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi air

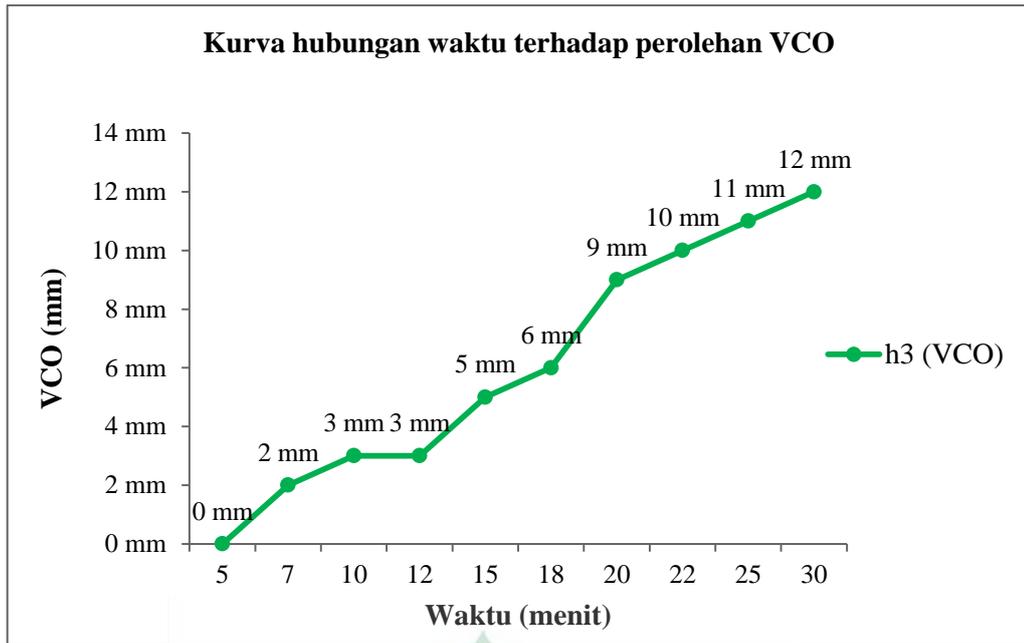
Pada gambar 4.9 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi air 4 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi air 39 mm. Dengan ini jumlah air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung $\frac{39 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,3 \text{ mm}/\text{menit}$



Gambar 4.10. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi blondo

Pada gambar 4.10 dapat dilihat tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi blondo 42 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi blondo 30 mm. Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

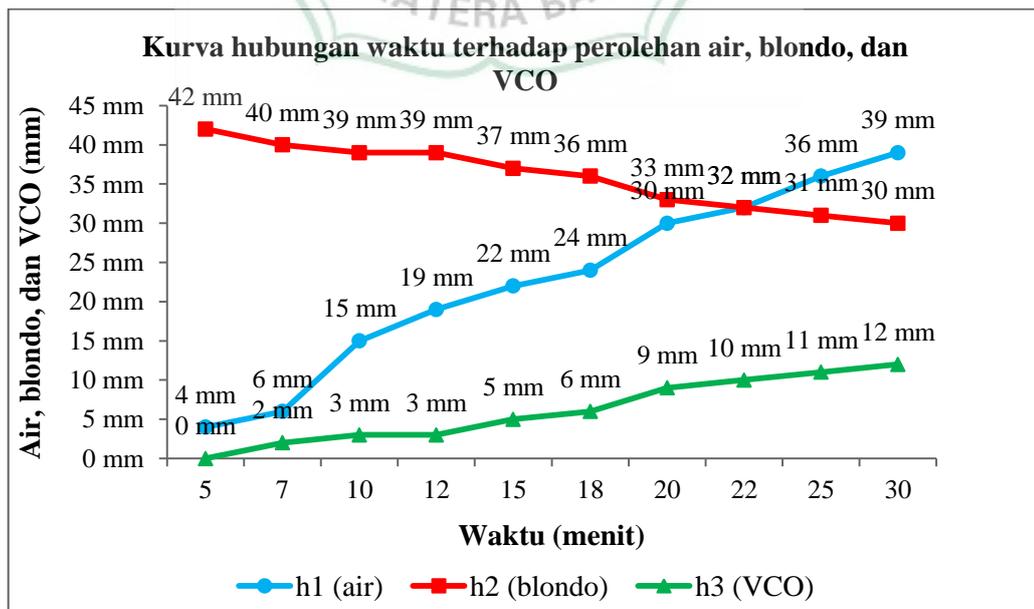
$$\frac{30 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1 \text{ mm}/\text{menit}$$



Gambar 4.11. Grafik pengaruh waktu terhadap tinggi VCO

Pada gambar 4.11 dapat dilihat tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 5 menit menghasilkan tinggi VCO 0 mm, pada pada proses pemutaran 30 menit menghasilkan tinggi VCO 12 mm. Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{12 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,4 \text{ mm/menit}$$



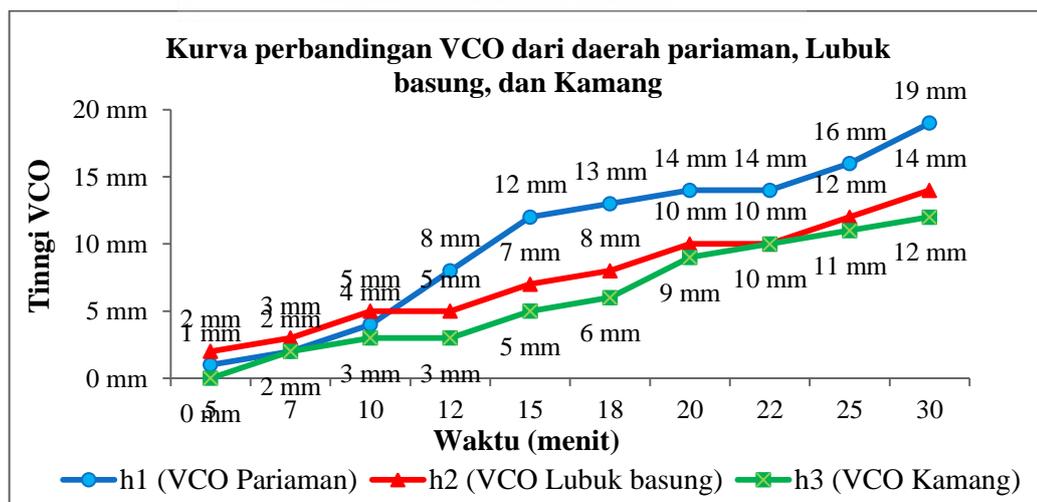
Gambar 4.12. Grafik perbandingan pengaruh waktu terhadap tinggi air, blondo, dan VCO

Pada gambar 4.12 dapat dilihat tinggi air yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi air 39 mm, selanjutnya tinggi blondo yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi blondo 30 mm, dan tinggi VCO yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 12 mm.

4.1.4 Proses pengambilan data perbandingan hasil VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang

Tabel 4.4 Perbandingan hasil VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang

NO	Waktu	h ₁ (VCO Pariaman)	h ₂ (VCO Lubuk basung)	h ₃ (VCO Kamang)
	(menit)	(mm)	(mm)	(mm)
1	5	1 mm	2 mm	0 mm
2	7	2 mm	3 mm	2 mm
3	10	4 mm	5 mm	3 mm
4	12	8 mm	5 mm	3 mm
5	15	12 mm	7 mm	5 mm
6	18	13 mm	8 mm	6 mm
7	20	14 mm	10 mm	9 mm
8	22	14 mm	10 mm	10 mm
9	25	16 mm	12 mm	11 mm
10	30	19 mm	14 mm	12 mm



Gambar 4.13. Grafik perbandingan VCO dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang

Pada gambar 4.13 dapat dilihat tinggi VCO dari kelapa daerah Pariaman yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 19 mm, tinggi VCO dari kelapa daerah Lubuk basung yang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 14 mm, dan tinggi VCO dari kelapa daerah Kamang terbentuk setelah proses sentrifugal pada waktu 30 menit didapatkan tinggi VCO 12 mm.

4.2 Analisa

Berdasarkan hasil pengujian yang didapatkan dari beberapa variasi waktu, perolehan VCO dengan sistem sentrifugal untuk kelapa Pariaman VCO yang diperoleh setelah mesin berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 19 mm VCO, perolehan tinggi blondo yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 14 mm, dan perolehan tinggi air yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 32 mm.

Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{19 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,63 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{14 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,46 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{32 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,06 \text{ mm/menit}$$

Perolehan VCO dengan sistem sentrifugal untuk kelapa Lubuk basung VCO yang diperoleh setelah mesin berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 14 mm VCO, perolehan tinggi blondo yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 25 mm, dan perolehan tinggi air yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 36 mm.

Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{14 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,46 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{25 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,83 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{36 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,2 \text{ mm/menit}$$

Perolehan VCO dengan sistem sentrifugal untuk kelapa Kamang VCO yang diperoleh setelah mesin berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 12 mm VCO, perolehan tinggi blondo yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 30 mm, dan perolehan tinggi air yang sudah berputar selama 30 menit dengan jumlah tinggi yang didapatkan 39 mm.

Dengan ini jumlah tinggi VCO yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{12 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 0,4 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi blondo yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{30 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1 \text{ mm/menit}$$

Dengan ini jumlah tinggi air yang terbentuk setiap menit dapat dihitung

$$\frac{39 \text{ mm}}{30 \text{ menit}} = 1,3 \text{ mm/menit}$$

Didalam proses pengolahan santan krim menjadi VCO dengan sistem sentrifugal ini, setelah mesin memutar santan krim selama 30 menit, maka air lebih dahulu keluar dari VCO, air tersebut harus kita keluarkan terlebih dahulu dari toples agar nantinya VCO bisa berpisah dengan blondo.

Jadi diantara ketiga jenis kelapa dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang, waktu yang pas untuk lama putaran mesin sentrifugal adalah 30 menit dikarenakan agar VCO sempurna berpisah dengan blondo.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil dari analisa pengaruh lama waktu putaran mesin sentrifugal terhadap kuantitas VCO yang terbentuk dengan cara memvariasikan waktu putaran mesin dapat ditarik kesimpulan:

1. Untuk kelapa daerah pariaman, hasil krim santan yang diputar dengan mesin sentrifugal selama 30 menit dapat menghasilkan VCO dengan tinggi 19 mm VCO.
2. Untuk kelapa daerah Lubuk basung, hasil krim santan yang diputar dengan mesin sentrifugal selama 30 menit dapat menghasilkan VCO dengan tinggi 14 mm VCO.
3. Untuk kelapa daerah Kamang, hasil krim santan yang diputar dengan mesin sentrifugal selama 30 menit dapat menghasilkan VCO dengan tinggi 12 mm VCO.
4. Dari beberapa jenis kelapa dari daerah Pariaman, Lubuk basung, dan Kamang, penghasil VCO tertinggi dari kelapa Pariaman karna jenis kelapanya bisa lebih banyak menghasilkan VCO.
5. Hasil VCO dari kelapa daerah Lubuk basung lebih bening dengan bau yang sedap.
6. Hasil VCO dari kelapa daerah Pariaman dan Kamang kurang jernih didapatkan.

5.2 Saran

Mesin sentrifugal VCO ini menggunakan motor listrik 105 watt, sebaiknya perlu di uji dengan daya motor lebih besar apakah dapat menghasilkan VCO lebih cepat lagi.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] J. T. Vol, E. Dan, and U. Dan, “(vco p,” vol. 10, no. 2, pp. 51–60, 2016.
- [2] A. Dali, L. Harimu, and L. M. C. Simbiti, “WAKTU PENDIAMAN TERHADAP RENDEMEN DAN,” pp. 48–58.
- [3] “Pengaruh waktu sentrifugasi krim santan terhadap kualitas,” vol. 1.
- [4] V. H. Silaban, Ramlan, Riza Sahala Manullang, “Pembuatan Virgin Coconut Oil (VCO) Melalui Kombinasi Teknik Fermentasi dan Enzimatis Menggunakan Ekstrak Nenas,” *J. Kim.*, pp. 91–99, 2010, [Online]. Available: <http://digilib.unimed.ac.id/11906/>.
- [5] T. Riyadi, “Pembangunan Kontrol Motor Listrik Untuk Mengontrol Membuka Dan Menutup Pintu Tanggul Pada Simulator Peringatan Dini Pengendalian Bahaya Banjir Menggunakan Pemrosesan Data Elektronik,” *Power Elektron. J. Orang Elektro*, vol. 3, no. 2, 2015, [Online]. Available: <http://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/powerelektro/article/view/221>.
- [6] F. Mananoma, A. Sutrisno, and S. Tangkuman, “Perancangan Poros Transmisi Dengan Daya 100 HP,” *J. Tek.*, vol. 6, no. 1, pp. 1–9, 2018.
- [7] M. T. Qurohman, S. A. Romadhon, and M. M. J. Usman, “Analisis putaran pulley pada mesin penggiling jagung,” *Nozzle J. Mech. Eng.*, vol. 9, no. 2, pp. 41–44, 2020.
- [8] H. Mahmudi, “Analisa Perhitungan Pulley dan V-Belt Pada Sistem Transmisi Mesin Pencacah.”
- [9] T. J. Pramono, A. Maksus, and T. Elektro, “No Title.”

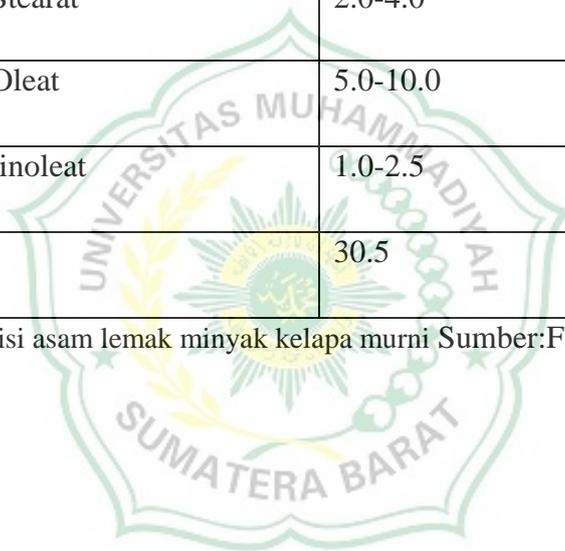


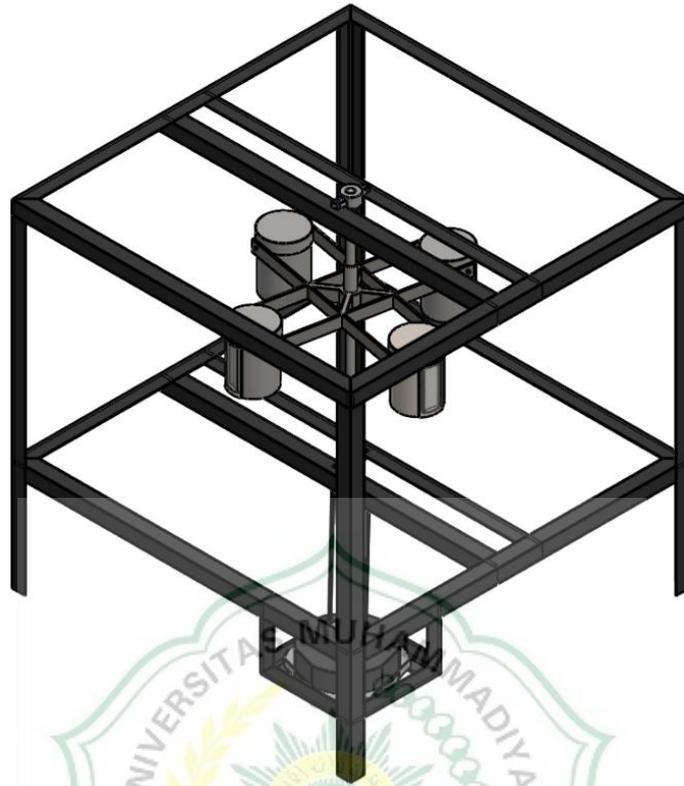
Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal		Nomor nominal	
(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)	(inch)	(mm)
10	254	45	1143	80	2032	115	2921
11	279	46	1168	81	2057	116	2946
12	305	47	1194	82	2083	117	2972
13	330	48	1219	83	2108	118	2997
14	356	49	1245	84	2134	119	3023
15	381	50	1270	85	2159	120	3048
16	406	51	1295	86	2184	121	3073
17	432	52	1321	87	2210	122	3099
18	457	53	1346	88	2235	123	3124
19	483	54	1372	89	2261	124	3150
20	508	55	1397	90	2286	125	3175
21	533	56	1422	91	2311	126	3200
22	559	57	1448	92	2337	127	3226
23	584	58	1473	93	2362	128	3251
24	610	59	1499	94	2388	129	3277
25	635	60	1524	95	2413	130	3302
26	660	61	1549	96	2438	131	3327
27	686	62	1575	97	2464	132	3353
28	711	63	1600	98	2489	133	3378
29	737	64	1626	99	2515	134	3404
30	762	65	1651	100	2540	135	3429
31	787	66	1676	101	2565	136	3454
32	813	67	1702	102	2591	137	3480
33	838	68	1727	103	2616	138	3505
34	864	69	1753	104	2642	139	3531
35	889	70	1778	105	2667	140	3556
36	914	71	1803	106	2692	141	3581
37	940	72	1829	107	2718	142	3607
39	965	73	1854	108	2743	143	3632
39	991	74	1880	109	2769	144	3658
40	1016	75	1905	110	2794	145	3683
41	1041	76	1930	111	2819	146	3708
42	1067	77	1956	112	2845	147	3734
43	1092	78	1981	113	2870	148	3759
44	1118	79	2007	114	2896	149	3785

Tabel Standar sabuk V (Sularso, 1997, hal 168)

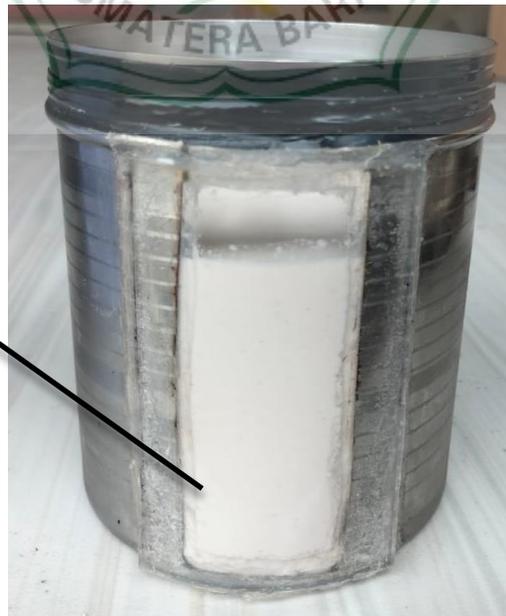
Asam lemak	Persentase (%)
C 6:0-Asam Kaproat	0.4-0.6
C 8:0-Asam Kaprilat	5.0-10.0
C 10:0-Asam Kaprat	4.5-8.0
C 12:0-Asam Laurat	43.0-53.0
C 14:0-Asam Miristat	16.0-21.0
C16:0 Asam Paamitat	7.5-10.0
C 18:0-Asam Stearat	2.0-4.0
C 18:1-Asam Oleat	5.0-10.0
C 18:2-Asam linoleat	1.0-2.5
C 18:3-C 24:1	30.5

Tabel Komposisi asam lemak minyak kelapa murni Sumber:Fatwatun, et al.,(2013)

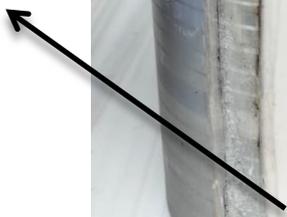




Desain mesin sentrifugal VCO

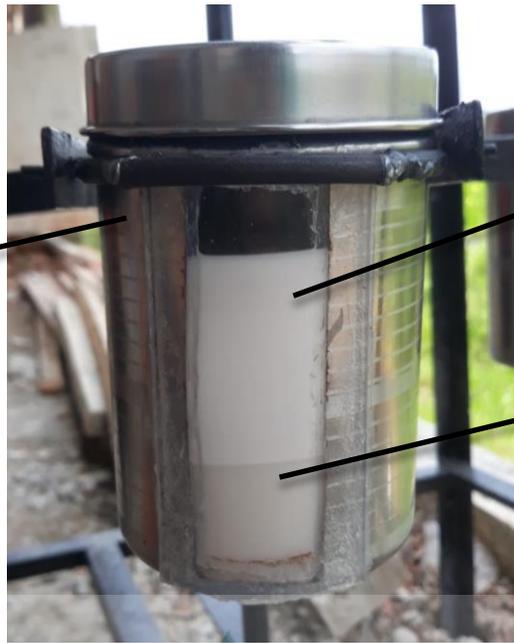


Santan krim



Gambar santan krim

Setelah diputar santan krim masih menghasilkannya air, setelah itu air dikeluarkan, dan diputar lagi

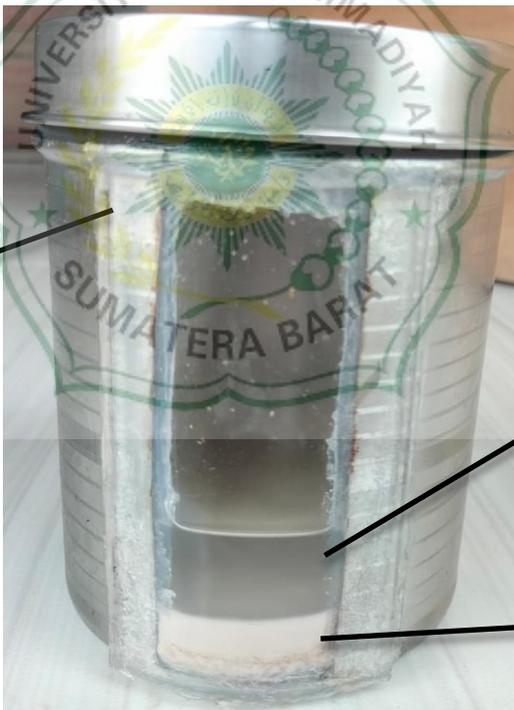


Santan krim

Air

Gambar air berpisah dengan santan krim

Santan krim yang sudah diputar tadi menghasilkan VCO dan blondo



VCO

Blondo

Gambar VCO yang berpisah dengan santan krim dan menjadi blondo



Gambar pengambilan data

