

BAB I

PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Hampir seluruh bagian pohon, dari akar, batang, daun dan buahnya dapat digunakan untuk kebutuhan manusia sehari-hari. Buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Salah satunya adalah santan, minyak kelapa (*vco*), *biodiesel*, dan minyak kopra. Semua olahan tersebut berawal dari santan kelapa yang diproses lebih lanjut. Dalam pengolahan santan kelapa kebanyakan masih menggunakan cara tradisional. Dalam perkembangannya banyak ditemukan mesin pengolah kelapa dipasaran, mulai dari pamarut kelapa hingga pemerasnya. Semua mesin tersebut dijual terpisah dengan harga yang relatif mahal dan dengan dimensi yang besar. Hal ini menjadikan suatu proses pengolahan kelapa menjadi santan sangat tidak efisien.

Permintaan santan yang tinggi dengan jumlah kelapa yang ada beredar dimasyarakat menjadikan peluang yang besar untuk dijadikan sebuah usaha. Manfaat yang diperoleh dari industri pengolahan santan adalah mudahnya masyarakat untuk memperoleh santan yang dapat digunakan secara langsung tanpa harus melakukannya secara manual. Pengolahan santan dapat dilakukan secara manual yaitu dengan memarut kelapa secara manual dengan alat parut sederhana kemudian dilakukan dengan memeras hasil parutan (menggunakan tangan) dengan tambahan campuran air yang dapat menghasilkan hingga 52,9% ekstrak buah kelapa (Saprial, 2016). Pengolahan santan dengan skala industri dapat dilakukan dengan penggunaan mesin parut dan mesin peras santan yang dapat menampung kapasitas maksimum hingga 12 kg kelapa parut dengan ekstraksi mencapai lebih dari 70% (Saprial, 2016).

Untuk menghasilkan santan terlebih dahulu di parut menggunakan mesin parut kelapa yang bergerigi yang digerakkan motor listrik kemudian diperas dengan menggunakan mesin sistem screw press dan ada juga menggunakan sistem hidrolik. Akan tetapi proses pamarutan dan pemerasan kelapa ini masih dilakukan secara terpisah, sehingga ditinjau dari sisi waktu dan tenaga kerja kurang efektif dan efisien. Dari pelaksana test motor listrik parut buah kelapa tidak ada yang tercecer atau terbuang karena langsung ditampung di kantong plastik dan mudah.

Sedangkan motor bensin parut buah kelapa ada yang tercecer dan tidak mudah Jadi ada perbandingan secara nyata (signifikan) terhadap hasil parutan buah kelapa menggunakan motor bensin dan motor listrik dengan hasil rata-rata mesin parut kelapa motor bensin adalah 21,6 gram dan mesin parut buah kelapa motor listrik adalah 3,14gram. Dari data tersebut diperoleh selisih hasil parutan kelapa yang tercecer antara menggunakan motor bensin dan motor listrik sebesar 18,46 gram. Hasil mesin parut kelapa motor listrik lebih efisiensi waktu dibandingkan dengan mesin parut kelapa motor bensin dalam parut buah kelapa. Dengan rata-rata motor bensin dapat ditempuh dalam waktu 6.9 menit/kg, sedangkan yang menggunakan motor listrik parut buah kelapa dapat ditempuh dengan waktu 3.6 menit/kg, parut buah kelapa dengan berat 1 kg dari 30 test parut buah kelapa.

Dimana metode – metode tersebut mempunyai kelebihan dan kekurangannya masing-masing. Pada industri rumah tangga, pembuatan hasil olahan bahan-bahan pertanian melalui proses pamarutan masih dilakukan secara manual yaitu dengan menggunakan tangan. Alat pamarut yang digunakan adalah alat pamarut tradisional dengan luas permukaan parut yang kecil. Penggunaan alat pamarut manual menghasilkan kapasitas rendah yaitu rata-rata 10 butir kelapa/jam dan hal ini akan memakan waktu yang lama dalam prosesnya dan menghabiskan tenaga. Sedangkan mesin pamarut yang tersedia di pasaran adalah sebuah mesin pamarut yang besar dengan banyak instrumen alat, sehingga tidak cocok dipakai untuk skala rumah tangga dan pemeliharaan alat sangatlah rumit.

Mesin parut kelapa kebanyakan menggunakan mesin parut bertenaga motor bakar dipasaran, mesin parut bertenaga motor bakar banyak kekurangannya disebabkan beberapa alasan yaitu; harganya yang lebih mahal, memerlukan oil mesin, perawatan harus rutin, menimbulkan kebisingan dan polusi asap. menggunakan inverter diperoleh daya sebesar 0,610 kW dengan energi listrik sebesar 0,603 kWh dan motor induksi menggunakan inverter diperoleh daya sebesar 0,376 kW dengan energi listrik sebesar 0,396 kWh 2. Perbandingan penggunaan energi listrik motor induksi satu phasa menggunakan inverter lebih rendah sebesar 0,207 kWh dibandingkan tanpa inverter dengan penghematan energi listrik sebesar 34,32% atau sebesar Rp. 8.395,92 dalam satu bulan. Setelah melakukan pengamatan dan pengumpulan data di berbagai pelaku usaha jasa parut kelapa dan pelaku usaha yang menggunakan mesin pamarut kelapa untuk diambil santannya mereka mengeluhkan besarnya biaya yang dikeluarkan setiap bulannya untuk

membeli bahan bakar minyak untuk menghidupkan mesin motor bakar, setiap bulan mereka rata-rata menghabiskan 300 ribu untuk membeli bahan bakarnya saja, itupun belum termasuk biaya untuk perawatannya. Selain itu biaya perawatan motor bakar jika dihitung juga lebih banyak dibanding dengan motor listrik, pelanggan mereka juga mengeluhkan waktu dan tenaga yang terbuang untuk memeras santannya secara manual. Dari latar belakang tersebut maka tercetuslah ide untuk membuat alat pamarut dan pemeras kelapa bersistem hidraulik dengan daya yang rendah dan cukup terjangkau bagi semua kalangan tetapi bisa menampung beban kapasitas pamarutan yang cukup banyak.

Berdasarkan latar belakang dari hal tersebut, maka dibuat sebuah rancangan mesin pembuat santan yang mengkombinasikan proses memarut dan memeras santan dalam satu kali proses dengan memakai satu motor. Dengan cara kerja memasukkan kelapa yang telah dikupas sabut dan batoknya kemudian kelapa di masukkan kedalam hopper pamarut, setelah semuanya terparut maka kelapa akan jatuh ke tabung pemeras, setelah itu kelapa diperas dengan menggunakan sistem silinder piston. Untuk menggerakkan kedua proses ini menggunakan puli dan belt yang dikencangkan oleh puli tension. Mesin ini bertujuan untuk memudahkan proses pembuatan santan, serta meningkatkan kapasitas dan efisiensi dalam hal waktu maupun konsumsi listrik.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang diatas maka dapat diambil rumusan masalah adalah sebagai berikut :

1. Bagaimana pengaruh putaran dan jarak celah dinding terhadap kehalusan kelapa santan yang dihasilkan?

2. Bagaimana pengaruh putaran dan jarak celah dinding terhadap kapasitas?
3. Bagaimana pengaruh putaran dan jarak celah dinding terhadap efisiensi?

1.3 Batasan Masalah

Untuk dapat menyelesaikan permasalahan, maka dilakukan pembatasan agar dalam menganalisa permasalahan yang dimaksud lebih terarah. Batasan-batasan tersebut meliputi:

1. Tidak menghitung beban merata pada kerangka mesin.
2. Getaran yang timbul selama alat yang dijalankan tidak diperhitungkan.
3. Tidak ada membahas Sambungan las pada penelitian.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian akhir ini sebagai berikut:

1. Untuk mengetahui pengaruh putaran terhadap santan kelapa yang dihasilkan
2. Untuk mengetahui perbandingan jenis putaran untuk meningkatkan kapasitas.
3. Untuk mengetahui pengaruh putaran terhadap kapasitas.

1.5 Manfaat Penelitian

1. Mahasiswa dapat mengaplikasikan ilmu pengetahuan yang diperoleh selama kurang lebih tiga tahun Di Universitas HKBP Nommensen secara teoritis maupun secara praktek yang dituangkan dalam sebuah rancang bangun.
2. Sebagai tolak ukur penulis dalam proses pembuatan dan penyusunan sehingga terwujud dalam bentuk yang nyata, lebih efisien, lebih efektif, dan pelaksanaan dapat dilakukan dengan mudah.

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Daya Mesin

Pada motor bakar, daya dihasilkan dari proses pembakaran didalam silinder dan biasanya disebut dengan daya indikator. Daya tersebut dikenakan pada torak yang bekerja bolak balik didalam silinder mesin. Jadi didalam silinder mesin, terjadi perubahan energi dari energi kimia bahan bakar dengan proses pembakaran menjadi energi mekanik pada torak. Daya indikator adalah merupakan sumber tenaga persatuan waktu operasi mesin untuk mengatasi semua beban mesin. Mesin selama bekerja mempunyai komponen-komponen yang saling berkaitan satu dengan lainnya membentuk kesatuan yang kompak. Komponen-komponen mesin juga merupakan beban yang harus diatasi daya indikator.

2.2 Kelapa

Kelapa adalah tumbuhan jenis palma-palmaan yang paling banyak tersebar di daerah tropis, tumbuhan ini dapat tumbuh pada ketinggian di atas permukaan laut dengan suhu optimum untuk pertumbuhan sekitar 27-28°C . Tanaman kelapa berbuah setelah berusia 3-4 tahun. Buah kelapa yang normal terdiri dari beberapa bagian : yaitu sabut (eksokarp dan mesokarp), tempurung (*endocarp*), daging buah (*endosperm*) dan air kelapa. Minyak kelapa dihasilkan dari daging buah kelapa yang berwarna putih dan lunak.

Dari jenis spesies kelapa (*cocos nucifera L*) dikenal dua varietas utama yaitu varietas dalam (*tall variety*) dan varietas genjah (*dwarf variety*). Dengan adanya persilangan, terutama pada golongan varietas dalam terjadilah variasi yang cukup luas didalam varietas yang sama. Variasi ini dapat terjadi pada tinggi batang, warna, bentuk dan ukuran buah. Hal yang sama terjadi pula pada varietas genjah terutama pada warna kulit buahnya sehingga terjadilah warna hijau, kuning, dan merah kecoklatan. Hasil persilangan antara varietas dalam dan varietas genjah dikenal sebagai golongan ketiga yaitu kelapa hibrida.

2.3 Alat Pamarut Kelapa

Salah satu produk mesin dari hasil teknologi yang berfungsi sebagai alat untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran-butiran kecil dengan tujuan untuk memperoleh santan yang terkandung di daging buah kelapa. Mesin parut kelapa yang sudah ada sekarang adalah mesin parut yang menggunakan motor bensin sebagai penggerak utamanya, dan bentuknya besar sehingga butuh tenaga untuk memindahkannya. Dari macam-macam ukuran mesin parut kelapa yang ada sekarang ini, sehingga pada penelitian ini

mencoba memberikan ide untuk membuat mesin parut yang lebih sederhana dalam skala rumah tangga. Proses perancangan mesin parut dilakukan dengan tahapan yaitu analisa kebutuhan, perencanaan, pembuatan, pengujian dan kesimpulan. Tenaga penggerak mesin parut menggunakan motor listrik, yang disesuaikan dengan kemampuan daya listrik masyarakat.

2.4 Motor Bakar

Motor bakar merupakan salah satu jenis mesin penggerak yang banyak dipakai dengan memanfaatkan energi kalor dari proses pembakaran menjadi energi mekanik. Motor bakar merupakan salah satu jenis mesin kalor yang proses pembakarannya terjadi dalam motor bakar itu sendiri, sehingga gas pembakaran yang terjadi sekaligus fluida kerjanya. Mesin yang bekerja dengan cara tersebut, disebut dengan motor pembakaran dalam. Adapun mesin kalor yang cara kerjanya dengan metode pembakaran luar, disebut dengan mesin pembakaran luar. Motor bensin termasuk ke dalam jenis motor pembakaran dalam. Proses pembakaran bahan bakar dan udara di dalam silinder (*internal combustion engine*). Motor bakar bensin dilengkapi dengan busi dan karburator yang membedakannya dengan motor diesel. Busi berfungsi untuk mengalirkan listrik (mode pengapian) yang ada di area ruang bakar sehingga sebagai pembakaran udara dan bahan bakar yang dikompres pada ruang pembakaran, dengan cara memberikan percikan api (*spark ignition*). Sedangkan karburator merupakan tempat pencampuran udara dan bahan bakar, yang kemudian dialirkan ke dalam ruang bakar untuk melakukan pembakaran pada ruang bakar. Motor bakar dapat diklasifikasikan menjadi 2 (dua) jenis, adapun klasifikasi motor bakar yaitu berdasarkan sistem pembakarannya:

1) Mesin Pembakaran Dalam

Mesin pembakaran dalam atau sering disebut sebagai *Internal Combustion Engine* (ICE), yaitu di mana proses pembakarannya berlangsung di dalam motor bakar itu sendiri. Seperti Motor bakar torak, Motor bensin, Motor disel, Motor wankel.

2) Mesin Pembakaran Luar

Mesin pembakaran luar atau sering disebut sebagai *External Combustion Engine* (ECE), yaitu di mana proses pembakaran terjadi di luar mesin itu sendiri. seperti Mesin Uap, Turbin gas, Turbin uap.

2.5 Jenis Motor

2.5.1 Motor Listrik

Motor listrik adalah sebuah perangkat elektromagnetis yang mengubah energi listrik menjadi energi mekanik. Energi mekanik ini digunakan untuk, misalnya, memutar impeller pompa, fan atau blower, menggerakkan kompresor, dan mengangkat bahan. Prinsip kerja pada motor listrik, yaitu tenaga listrik diubah menjadi tenaga mekanik. Perubahan ini dilakukan dengan mengubah tenaga listrik menjadi magnet yang disebut sebagai elektro magnet. Sebagaimana kita ketahui bahwa: kutub-kutub dari magnet yang senama akan tolak-menolak dan kutub-kutub tidak senama akan tarik menarik. Maka kita dapat memperoleh gerakan jika kita menempatkan sebuah magnet pada sebuah poros yang dapat berputar, dan magnet yang lain pada suatu kedudukan yang tetap. (Wibowo, 2012).

2.5.2 Motor Bensin

Motor bensin adalah motor penggerak mula yang pada prinsipnya adalah sebuah alat yang mengubah energi kimia menjadi energi panas dan diubah ke energi mekanis. Saat ini motor bakar masih menjadi pilihan utama untuk dijadikan sebagai penggerak mula. Karena itu, usaha untuk menciptakan motor bensin yang menghasilkan kemampuan tinggi terus diusahakan oleh manusia. Kemampuan tinggi untuk mesin ditandai dengan adanya daya dan torsi yang dihasilkan tinggi tetapi kebutuhan bahan bensin rendah.

Motor bensin (*Spark Ignition Engine*) merupakan mesin pengonversi energi tak langsung, yaitu energi bahan bakar menjadi energi panas dan kemudian baru menjadi energi mekanis. Bahan bakar motor bensin adalah bensin atau isoktan. Sistem siklus kerja motor bensin dibedakan atas motor bensin dua langkah (*two stroke*) dan empat langkah (*four stroke*), (Nursuhud, 2006).

2.6 Sistem Transmisi Speed Reducer

speed reducer atau *gearbox* adalah sistem transmisi yang berfungsi untuk mengubah tenaga dari motor. *Reducer* juga berfungsi untuk merubah momen puntir, menyediakan rasio gigi sesuai dengan beban mesin. prinsip kerja *Reducer* yaitu putaran dari motor diteruskan ke *input shaft* melalui hubungan antara *clutch*/kopling, kemudian diteruskan ke *main shaft* (poros utama),

torsi/momen yang ada di *main shaft* diteruskan ke spindle mesin, karena adanya perbedaan rasio dan bentuk dari gigi-gigi tersebut sehingga putaran spindle yang dikeluarkan berbeda, tergantung rpm yang di inginkan.



Gambar 2.1 Gear Box size 50

2.7 Mesin Pamarut Kelapa

Mesin pamarut daging buah kelapa adalah suatu mesin atau alat yang digunakan untuk menghancurkan daging buah kelapa menjadi butiran-butiran kecil hingga mejadi halus. Tujuannya dengan alat mesin ini pekerjaan kita dalam memeras daging buah kelapa untuk memperoleh santan menjadi lebih mudah. Mesin parut kelapa yang sudah ada saat ini juga memiliki macam-macam bentuk, dimensi dan spesifikasi yang berbeda-beda. Mesin pamarut kelapa juga merupakan salah satu mesin pengolah hasil perkebunan yang paling sering kita jumpai di hampir setiap pasar tradisional. Mesin parut ini sangat membantu untuk mempercepat proses memarut kelapa. Mesin parut kelapa juga dapat menjadi peluang usaha rumahan yang menjanjikan, (Yulianus, 2017).

2.8 Prinsip Kerja Mesin Pamarut Kelapa

Seperti yang telah diterangkan di atas bahwa mesin pamarut adalah suatu alat yang digunakan untuk membantu manusia di dalam melakukan pekerjaannya. Sumber tenaga utama dari sistem pamarutan adalah tenaga motor, dimana putaran dari elektromotor diteruskan melalui puli yang akan memutar poros pamarut sehingga poros pamarut akan memarut bahan yang telah dimasukkan pada tempat pamarutan. Hasil parutan akan keluar pada corong penampung pada bagian bawah.

[Mesin parut kelapa](#) ini tidak memerlukan bahan bakar seperti bensin untuk menyalakanya, karena mesin parut kelapa mini ini menggunakan listrik sebagai sumber penggeraknya. Sehingga seluruh ibu ibu rumah tangga kami jamin mampu menggunakan mesin parut kelapa ini. karena penggunaannya cukup simple, tinggal pasang kabel ke stop kontak dan mesin [parut kelapa](#) ini sudah bisa di gunakan, sangat berbeda dengan mesin parut bensin yang sulit di operasikan selain harga mesinya yang mahal.

2.9 Kapasitas

Menurut Daywin, dkk. (2008), kapasitas kerja suatu alat atau mesin didefinisikan sebagai kemampuan suatu mesin dalam menghasilkan suatu produk (contoh: ha, Kg, lt) persatuan waktu (jam). Dari satuan kapasitas kerja dapat dikonversikan menjadi satuan produk per kW per jam, apabila mesin tersebut menggunakan daya penggerak motor. Maka persatuan matematisnya ditulis :

$$\text{Kapasitas alat} = \frac{\text{Produk yang dihasilkan (kg)}}{\text{waktu (jam)}}$$

2.10 Kualitas Produksi Santan

Kualitas adalah karakteristik produk atau jasa yang bergantung pada kemampuannya untuk memuaskan kebutuhan pelanggan yang dinyatakan atau diimplikasikan. Kualitas merupakan hal yang perlu mendapat perhatian utama dari perusahaan atau produsen, mengingat

kualitas dari suatu produk berkaitan erat dengan masalah keputusan suatu konsumen yang merupakan tujuan dari kegiatan pemasaran yang dilakukan perusahaan.

Pengembangan produk pada berbagai skala usaha senantiasa memperhatikan standar mutu yang berlaku. Menurut Adam dan Ebert bahwa efisiensi, efektivitas, kualitas dan fleksibilitas merupakan kriteria dasar bagi keberhasilan pengembangan industry atau usaha pengolahan. Peningkatan efisiensi, memerlukan biaya rendah dan peningkatan produktivitas tenaga kerja. Efektivitas meliputi kemampuan pelayanan pemasaran dan teknis penanganan produksi. Kualitas berkaitan dengan penyediaan produk sesuai persyaratan konsumen. Fleksibilitas mencakup kemampuan adaptasi terhadap perubahan dan kesanggupan penyediaan produk.

Santan Kelapa adalah cairan putih kental yang berasal dari tanaman kelapa (*Cocos nucifera lin*) yang dagingnya diambil, diparut dan diperas. (Mutiat et al, 2016). Daging buah kelapa adalah salah satu bagian yang sering digunakan oleh masyarakat maupun industri. Dalam pemanfaatannya, daging buah kelapa dapat diolah menjadi kopra kemudian diproses lebih lanjut menjadi minyak. Daging buah kelapa dipergunakan juga dalam keadaan segar yaitu sebagai santan, kelapa parut, maupun pembuatan minyak. Santan kelapa mengalami beberapa proses pengolahan, hingga menghasilkan cairan kental berwarna putih sebagai bahan makanan tidak bisa digantikan oleh bahan makanan lainnya, oleh sebab itu pemilihan santan kelapa yang berkualitas sangat diperlukan.

BAB III

METODOLOGI EKSPERIMENTAL

3.1 Waktu dan Tempat Penelitian

3.1.1 Waktu Penelitian

Waktu pembuatan dan pengambilan data pengambilan data diperkirakan selama 2 bulan. Tertanggal 08 Agustus 2022 s/d selesai.

3.1.2 Tempat Penelitian

Tempat penelitian adalah tempat dimana praktek penelitian dilakukan dengan mengumpulkan data yang diperlukan. Penelitian dilakukan di Laboratorium Proses Produksi Universitas HKBP Nomensen Medan yang beralamat di Jalan Sutomo No. 4 Medan.

3.2 Mesin, Alat dan Bahan

3.2.1 Mesin Penggerak

1. Motor Bensin

Motor bensin adalah sebuah tipe mesin pembakaran dalam yang menggunakan nyala busi untuk proses pembakaran, dirancang untuk menggunakan bahan bakar bensin yang sejenis.



Gambar 3.1 Motor Penggerak / Motor Bensin

2. Mesin Las

Mesin digunakan untuk menghubungkan besi yang satu dengan yang lain agar bisa menyatu dengan baik.



Gambar 3.2 Mesin Las

3. Mesin Gerinda

Mesin gerinda digunakan untuk meratakan atau menghaluskan permukaan kerangka dan memotong bahan (tergantung dari jenis mata gerinda).



Gambar 3.3 Mesin Gerinda

3.2.2 Alat

1) Tachometer

Kata Tachometer berasal dari kata Yunani tachos yang berarti kecepatan dan metron yang berarti untuk mengukur. Tachometer adalah sebuah pengujian yang dirancang untuk mengukur kecepatan putaran rotasi dari suatu objek, seperti pengukur alam sebuah yang mengukur Revolution Per Minute (RPM) dari poros engkol mesin.



Gambar 3.4 Tachometer

2) Mata Gerinda Potong

Mata potong gerinda berfungsi sebagai bahan pemotong bahan yang diperlukan.



Gambar 3.5 Mata Gerinda Potong

3) Sabuk

Sabuk adalah bahan fleksibel yang melingkar tanpa ujung, yang digunakan untuk menghubungkan secara mekanis dua poros yang berputar.



Gambar 3.6 Sabuk

4) Pulley

Pulley adalah suatu alat mekanis yang digunakan sebagai pendukung pergerakan belt atau sabuk lingkar untuk menjalankan sesuatu kekuatan alur yang berfungsi menghantarkan

suatu daya. Cara kerja Pulley sering digunakan untuk mengubah arah dari gaya yang diberikan dan mengirimkan gerak rotasi.



Gambar 3.7 Pulley

5) Poros

Poros adalah suatu bagian stasioner yang berputar, biasanya berpenampang bulat di mana terpasang elemen – elemen seperti roda gigi (gear), pulley, flywheel, engkol, sprocket dan elemen pemindah lainnya. Poros dalam sebuah mesin berfungsi untuk meneruskan tenaga bersama – sama dengan putaran.



Gambar 3.8 Poros

6) Bantalan

Bantalan adalah salah satu elemen mesin yang menumpuk poros terbeban. Sehingga putaran atau gesekan bolak - baliknya dapat berlangsung secara halus dan aman. Bantalan harus kuat untuk memungkinkan poros serta elemen mesin lainnya dapat bekerja dengan baik.



Gambar 3.9 Bantalan

3.2.3 Bahan Bakar Dan Bahan Produksi

Bahan yang digunakan untuk menganalisa pengaruh variasi bahan bakar pada mesin pamarut kelapa dan pemeras kelapa adalah sebagai berikut:

1. Pertalite (RON 90)

Merupakan bahan bakar gasoline yang memiliki angka oktan 90 serta berwarna hijau terang dan jernih ini sangat tepat digunakan oleh kendaraan dengan kompresi 9: 1 hingga 10:1. Bahan bakar Pertalite memiliki angka oktan yang lebih tinggi dari pada bahan bakar premium 88. Pertalite digunakan untuk kendaraan bermesin bensin.



Gambar 3.10 Pertalite (RON 90)

2. Buah kelapa

Tanaman kelapa merupakan tanaman serbaguna yang memiliki nilai ekonomi yang tinggi. Seluruh bagian pohon kelapa dapat dimanfaatkan untuk kepentingan manusia. Hampir seluruh bagian pohon, dari akar, batang, daun dan buahnya dapat digunakan untuk kebutuhan manusia sehari-hari. Buah kelapa dapat diolah menjadi berbagai macam produk. Salah satunya adalah santan, minyak kelapa (*vco*), *biodiesel*, dan minyak kopra. Semua olahan tersebut berawal dari santan kelapa yang diproses lebih lanjut.



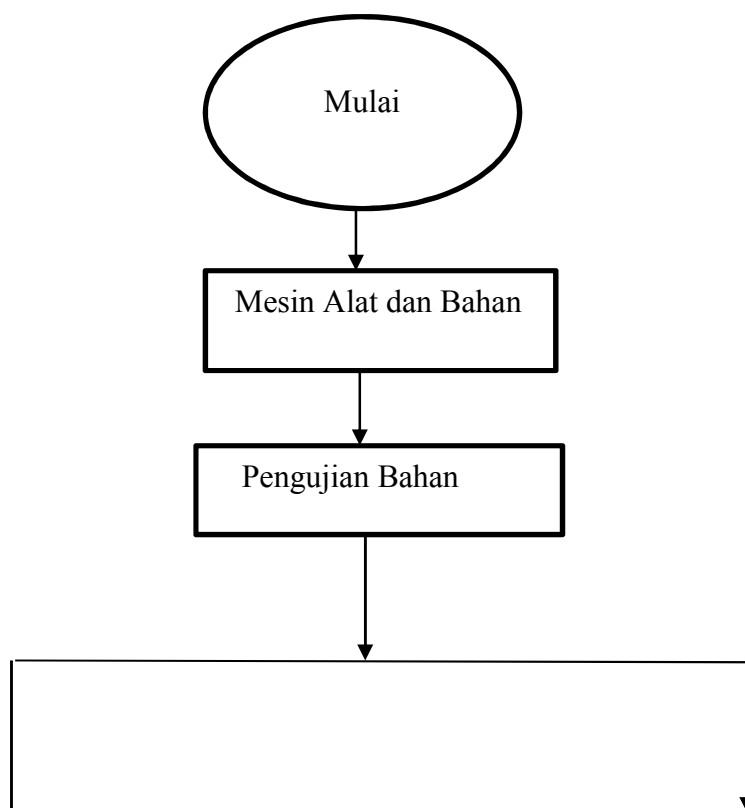
Gambar 3.11 Buah Kelapa

3.3. Metode Eksperimental

Penelitian ini dilakukan dilaboratorium produksi Universitas HKBP Nom mensen Medan. Metode penelitian yang dilakukan dalam pelaksanaan penelitian ini adalah sebagai berikut :

1. Metode eksperimental dan masalah
2. Pemasangan alat pada perangkat mesin pamarut kelapa
3. Pemeriksaan kestabilan putaran mesin pamarut kelapa
4. Penggunaan Tachometer
5. Pengumpulan data.
6. Pengolahan data dan Analisa data
7. Kesimpulan dan hasil.

3.4. Diagram Eksperimental



Gambar 3.12. Diagram Eksperimental

3.5 Schedule Eksperimen

Tabel 3.2 Schedule Eksperimen

| No | Uraian | Tahun 2022 | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|---------------------------------|------------|---|---|---|------|---|---|---|---------|---|---|---|-----------|---|---|---|
| | | Juni | | | | Juli | | | | Agustus | | | | September | | | |
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 1 | Pengajuan judul | ■ | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | Bimbingan BAB I-III | | ■ | ■ | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | Seminar proposal penelitian | | | | ■ | | | | | | | | | | | | |
| 4 | Analisa mesin pencetak pelet | | | | | ■ | ■ | ■ | | | | | | | | | |
| 5 | Bimbingan seminar isi | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | | |
| 6 | Pengambilan data hasil analisis | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | | | |
| 7 | Pengelolaan data hasil analisis | | | | | | | | | | | ■ | ■ | | | | |
| 8 | Penyusunan laporan | | | | | | | | | | | | | ■ | | | |
| 9 | Seminar hasil | | | | | | | | | | | | | | ■ | ■ | |
| 10 | Sidang | | | | | | | | | | | | | | | | ■ |

