

BAB I

PENDAHULUAN

I.1 Latar Belakang

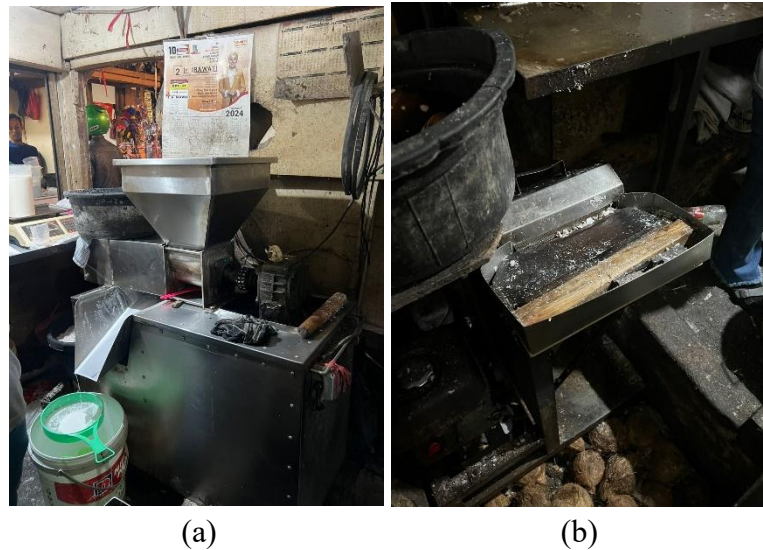
Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L.*) telah banyak dikenal oleh masyarakat luas. Meskipun demikian belum banyak masyarakat yang mengetahui seluk beluk pertumbuhan kelapa, teknik budidaya, kegunaan sampai dengan proses pengolahan hasil kelapa tersebut (Mardiatmoko, 2018). Tanaman kelapa berasal dari daerah tropis yang dapat ditemukan di seluruh Indonesia. Hal ini menjadikan Indonesia sebagai salah satu negara tropis yang terkenal dengan hasil kelapa yang melimpah, bahkan pernah menjadi pengekspor kelapa terbesar di dunia. Indonesia merupakan salah satu negara dengan Tingkat produksi dan produktivitas kelapa tertinggi dalam lingkup rumah tangga, industri kecil dan menengah (UKM). Berikut merupakan tabel penghasil kelapa di dunia menurut *Food & Agriculture Organization of United Nation (FAO)*:

Tabel I-1. Daftar Jumlah Produksi Kelapa menurut FAO

Negara	Jumlah Produksi (Ton)
Indonesia	17.190.327,85
Filipina	14.931.158,3
India	13.317.000
Brasil	2.744.418
Sri Lanka	2.204.150
Vietnam	1.930.182,06
Papua Nugini	1.258.149,27
Myanmar	1.217.442,41
Meksiko	1.119.847,25
Thailand	679.232

Pada Tabel I.1 dapat diketahui Indonesia adalah negara dengan jumlah produksi terbanyak pada tahun 2022 sebanyak 17.190.327,85 ton. Produksi kelapa tersebut memiliki total nilai produksi US\$2,80 miliar atau sekitar Rp 44,38 triliun (asumsi Rp15.850 per US\$). Sebagai produsen terbesar, Indonesia juga menjadi pengekspor kelapa nomor satu di dunia. FAO mencatat, sepanjang 2022 Indonesia mengekspor kelapa seberat 664,64 ribu ton dengan nilai total US\$163,18 juta.

Pemanfaatan kelapa dalam industri pangan dan kesehatan memiliki berbagai potensi yang sangat besar. Kelapa, yang terdiri dari daging kelapa (endosperm), air kelapa (endosperm cair), dan tempurung kelapa, merupakan bahan yang sangat serbaguna. Salah satu pemanfaatan kelapa yang paling umum adalah untuk menghasilkan santan, namun juga ada banyak produk lain yang dapat dihasilkan dari kelapa seperti minyak kelapa, serbuk kelapa, tempe kelapa, air kelapa dan lainnya.



Gambar I-1. Mesin Eksisting yang ada di pasar
Mesin Pamarut Kelapa (a), Mesin Pemeras Santan Kelapa (b)

Pada gambar I-1. dapat diketahui hasil observasi yang dilakukan di pasar Kordon menunjukkan bahwa alat pamarut kelapa dan mesin pemeras santan kelapa yang digunakan masih menggunakan mesin konvensional. Alat-alat ini sering kali memiliki tingkat efisiensi yang rendah, baik dari segi waktu dan hasil produksi. Kondisi ini menyebabkan proses pamarutan dan pemerasan membutuhkan waktu yang lebih lama dan tenaga kerja yang lebih besar untuk menghasilkan santan dalam jumlah yang sama. Akibatnya, kapasitas produksi menjadi terbatas dan proses kerja menjadi kurang optimal. Berdasarkan hasil wawancara yang dilakukan pada 3 operator pengguna mesin pamarut kelapa dan mesin pemeras santan kelapa yang ada di pasar Kordon, didapatkan hasil data sebagai berikut:

Tabel I-2. Masalah yang ditemukan

Masalah yang ditemukan	
1	Proses kerja masih terpisah antara mesin parut dan mesin peras, menyebabkan waktu kerja menjadi lebih lama.
2	Tingkat efisiensi rendah akibat harus bolak-balik memindahkan hasil parutan ke mesin peras.
3	Pengoperasian masih manual, tidak terintegrasi, dan berpotensi menyebabkan kecelakaan kerja (tangan terlalu dekat dengan mata parut).
4	Jarak mesin yang terlalu jauh sehingga menyulitkan saat mengoperasikan dua mesin sekaligus dalam kondisi produksi tinggi.
5	Posisi kerja tidak ergonomis, operator harus membungkuk saat menggunakan mesin yang menyebabkan cepat lelah dan potensi cedera.

Tabel I-3. Kebutuhan Operator

Kebutuhan Operator	
1	Menginginkan mesin yang lebih ringkas dan terintegrasi.
2	Desain mesin ergonomis, tinggi mesin sesuai postur kerja operator.
3	Penggunaan lebih aman dan mudah dirawat.
4	Penghematan waktu dan tenaga dalam proses produksi santan.
5	Peningkatan kuantitas hasil santan.

Tabel I-4. Dampak masalah saat ini

Dampak masalah saat ini	
1	Produktivitas rendah, tidak optimal ketika permintaan tinggi.
2	Tenaga kerja boros, karena butuh lebih dari satu orang untuk mengoperasikan dua mesin.
3	Tingkat kelelahan tinggi, terutama pada operator yang sudah lanjut usia.

Pada Tabel I-3, tabel I-4, dan tabel I-6 diperoleh hasil wawancara dengan pengguna mesin pamarut kelapa dan mesin pemerasan santan kelapa di yang ada di pasar Kordon Bandung, yang menunjukkan bahwa mesin yang digunakan masih memiliki efisiensi waktu kerja yang rendah, sehingga memperlambat proses dan mengurangi produktivitas pengguna.

Setelah dilakukan wawancara, selanjutnya dilakukan uji hasil untuk mengetahui performa kerja mesin, dilakukan serangkaian pengujian terhadap bahan baku berupa kelapa utuh sebanyak 10 butir. Data yang diperoleh dari proses pamarutan dan pemerasan ditampilkan pada Tabel I.5. Tabel ini mencakup informasi mengenai berat awal kelapa, berat hasil parutan, berat santan yang dihasilkan, serta waktu pemrosesan masing-masing tahap.

Tabel I-5. Hasil Pamarutan dan Pemerasan pada Pasar Kordon

No	Waktu Pamarutan (menit, detik, milidetik)	Hasil Parutan (g)	Hasil Santan (ml)
1	02:52:33	325	912
2	02:26:33	369	
3	02:42:42	335	
4	02:14:05	391	
5	02:48:51	471	
6	01:53:25	451	
7	02:03:24	382	
8	02:25:32	358	
9	02:22:05	392	
10	02:31:21	425	
Total	24:20:31	3899	
Average	2:26:03		

Bedasarkan data hasil simulasi yang telah dilakukan pada salah satu mesin yang ada di pasar Kordon dari 10 butir kelapa, didapatkan hasil waktu total pamarutan sebesar 24 menit 20 detik dengan rata-rata waktu per kelapa sebesar 2 menit 26 detik dan didapatkan juga santan murni sebesar 912ml dari total hasil parutan 3899g dengan total waktu pemerasan 5 menit 37 detik dan waktu pemindahan dari mesin parut ke mesin santan 42 detik.

$$\begin{aligned}
 \text{Efisiensi} &= \left(\frac{\text{Berat Santan}}{\text{Berat Parutan Kelapa}} \right) \times 100 \\
 &= \left(\frac{912}{3899} \right) \times 100 = 23\%
 \end{aligned}$$

Melihat hasil perhitungan alat pamarut kelapa dan pemeras santan pada pasar Kordon, desain ulang sangat diperlukan untuk menciptakan alat pamarut dan pemeras yang lebih efisien dalam segi waktu dan juga hasil produksi. Desain yang lebih inovatif dan modern dapat membantu mengatasi berbagai masalah yang telah disebutkan, seperti meningkatkan mempercepat proses pamarutan dan pemerasan, serta memastikan kuantitas santan yang lebih banyak. Dengan demikian, alat pamarut dan pemeras yang didesain ulang diharapkan mampu memenuhi kebutuhan masyarakat sekaligus mengurangi risiko kecelakaan kerja.

I.2 Rumusan Masalah

Bedasarkan latar belakang permasalahan diatas, berikut merupakan rumusan masalah dari tugas akhir ini:

1. Apakah mesin pamarut kelapa dan pemeras santan yang diusulkan dapat meningkatkan efisiensi proses produksi santan dibandingkan dengan mesin sebelumnya?

I.3 Tujuan Penelitian

Tujuan perancangan berdasarkan rumusan masalah di atas adalah :

1. Merancang dan mengembangkan mesin pamarut kelapa dan mesin pemeras santan kelapa yang dapat mengatasi kendala-kendala tersebut, dengan fokus pada peningkatan efisiensi waktu dan kuantitas produksi.

I.4 Manfaat Penelitian

Berikut ini adalah manfaat yang dapat diperoleh dari menyelesaikan tugas akhir ini:

1. Manfaat Akademik

Manfaat akademik dari penelitian ini adalah sebagai acuan untuk pengembangan penelitian di masa depan.

2. Manfaat Bagi Penulis

Manfaat bagi penulis dari penelitian ini adalah untuk menambah ilmu baru dan juga menambah wawasan terkait mesin santan kelapa dan juga mesin pamarut kelapa.

3. Manfaat Bagi Pembaca

Memberikan wawasan mengenai desain mesin parut kelapa dan mesin santan kelapa yang lebih efisien. Dengan adanya solusi ini, diharapkan industri pengolahan kelapa dapat meningkatkan produktivitas dan meningkatkan kuantitas hasil produksi santan kelapa.

I.5 Batasan Masalah

Batasan dari penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut:

1. Fokus pada desain dan pengembangan mesin, tidak termasuk aspek pemasaran.
2. Penelitian tidak membahas biaya.

I.6 Sistematika Penulisan

Berikut merupakan sistematika penulisan dari tugas akhir ini.

BAB I PENDAHULUAN

Pada bab ini berisi tentang uraian mengenai latar belakang, rumusan masalah, tujuan, manfaat, batasan dan sistematika penulisan berisi uraian permasalahan mengenai mesin pamarut dan pemeras santan.

BAB II LANDASAN TEORI

Pada bab ini dijelaskan Literatur yang relevan dengan permasalahan yang diteliti, membahas kajian antar konsep, dan penjelasan metode-metode yang digunakan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Pada bab ini berisi penjelasan mengenai langkah-langkah penelitian yang akan dilakukan yaitu merumuskan masalah, melakukan hipotesis, mengembangkan model, melakukan uji coba, mengumpulkan data dan mengolah data, menganalisis data, dan menyimpulkan hasil data.

BAB IV PENGOLAHAN DATA

Pada bab ini dilakukan perancangan konsep mesin yang dirancang berdasarkan tahapan-tahapan yang telah dikonsepskan sebelumnya dengan menggunakan metode yang telah ditentukan.

BAB V ANALISIS

Pada bab ini dilakukan analisis hasil akhir dari seluruh tahapan perancangan produk yang dilakukan pada bab 4, spesifikasi mesin yang akan dirancang dan analisis terhadap berbagai permasalahan yang diselesaikan.

BAB VI KESIMPULAN DAN SARAN

Pada bab ini menjelaskana ringkasan mengenai hasil analisis pada bab 5 dan terdapat juga saran yang disampaikan untuk penelitian selanjutnya.