

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Tanaman kelapa (*Cocos nucifera L.*) dapat tumbuh di pesisir pantai, dataran tinggi, dan lereng gunung. Buah kelapa terdiri dari empat bagian, yaitu serabut, tempurung, daging kelapa, dan air (Ariyanti et al., 2018). Masyarakat memanfaatkan kelapa untuk berbagai keperluan yaitu sebagai bahan makanan, minuman, masakan, dan bahan baku pembuatan minyak (kopra) (Gobel & Arief, 2022). Bagian yang paling sering dimanfaatkan sebagai bahan pangan adalah daging buahnya karena menjadi sumber lemak nabati (Resminiasari & Rahmat, 2018).

Tempurung kelapa atau batok kelapa merupakan bagian keras dan padat dengan potensi sebagai bahan bakar, bahan baku arang aktif, dan bahan baku industri lainnya. Tempurung kelapa memiliki karakteristik fisik yang unik dengan kepadatan sekitar 0,55-0,70 g/cm³ dan kandungan lignin yang tinggi (sekitar 36-43%) sehingga menciptakan tekstur sangat keras, tetapi memiliki nilai kalor yang baik untuk bahan bakar alternatif (Masthura & Putra, 2018). Proses pemecahan manual tempurung kelapa memerlukan tenaga besar, waktu lama, menghasilkan pecahan tidak seragam, serta menimbulkan risiko keselamatan kerja dan keterbatasan produksi (Gobel & Arief, 2022).

Pengembangan teknologi mesin pemecah batok kelapa telah mengalami berbagai evolusi diantaranya mulai dari sistem pemecahan dengan pisau pemotong, sistem *impact crusher*, dan sistem tekanan. Tekanan diterapkan menggunakan piston atau pelat yang bergerak maju-mundur sehingga batok pecah menjadi bagian-bagian kecil. Hasil pecahan ini kemudian digunakan sesuai kebutuhan, seperti serbuk halus, serat, atau potongan batok (Prayitno & Pujiastuti, 2024). Sistem tekanan horizontal dua sisi memiliki keunggulan dibandingkan sistem *impact crusher* dalam hal distribusi gaya yang merata, kemampuan mengontrol ukuran pecahan, dan mengurangi kebisingan. Sistem ini dapat mengontrol ukuran hasil pecahan serta meningkatkan efisiensi proses (Tumbel et al., 2019).

Kecepatan putaran mesin atau *revolutions per minute* (RPM) merupakan salah satu parameter penting yang memengaruhi kinerja mesin pemecah batok kelapa. Secara teknis, RPM yang lebih tinggi berpotensi meningkatkan produktivitas karena siklus tekan lebih cepat, tetapi juga dapat menyebabkan kebutuhan daya yang lebih besar (Tumbel et al., 2019). Kinerja mesin dapat diukur melalui dua indikator utama, yaitu daya yang dibutuhkan dan gaya tekan yang dihasilkan. Daya mencerminkan besarnya energi per satuan waktu yang diperlukan untuk menjalankan mesin pada RPM tertentu, sedangkan gaya tekan menunjukkan besarnya tekanan aktual yang diberikan pada batok kelapa selama proses pemecahan (Prayogi et al., 2018). Hubungan antara RPM, daya, dan gaya tekan menjadi penting untuk diketahui agar dapat menentukan kecepatan putaran optimal dan kualitas pecahan yang baik.

Berdasarkan hal tersebut, penelitian ini dilakukan untuk menganalisis pengaruh variasi RPM 600, 1000, dan 1490 pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap daya yang dibutuhkan serta gaya tekan yang dihasilkan, sehingga dapat diperoleh kecepatan putaran optimal yang mendukung kinerja mesin secara efektif dan efisien. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi bagi pengembangan teknologi pengolahan limbah kelapa serta memberikan rekomendasi parameter operasi yang optimal untuk implementasi di tingkat industri kecil menengah.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang yang telah dijelaskan, maka didapatkan beberapa permasalahan, antara lain :

1. Bagaimana pengaruh variasi RPM (600, 1000, dan 1490) pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap daya yang dibutuhkan?
2. Bagaimana pengaruh variasi RPM (600, 1000, dan 1490) pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap gaya tekan yang dihasilkan?
3. Bagaimana produktivitas (jumlah kelapa/jam) dan kualitas pecahan pada tiap variasi RPM?

1.3 Tujuan Penelitian

Tujuan penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Untuk mengetahui pengaruh variasi RPM (600, 1000, dan 1490) pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap daya tekan yang dibutuhkan.
2. Untuk mengetahui pengaruh variasi RPM (600, 1000, dan 1490) pada mesin pemecah batok kelapa sistem tekanan horizontal dua sisi terhadap gaya tekan yang dihasilkan.
3. Untuk mengetahui produktivitas dan kualitas pecahan setiap rpm

1.4 Batasan Masalah

Berdasarkan rumusan masalah dan tujuan penelitian, maka batasan masalah pada penelitian ini yaitu sebagai berikut.

1. Penelitian hanya berfokus pada mesin pemecah batok kelapa dengan sistem tekanan horizontal dua sisi.
2. Pengujian mesin hanya dilakukan pada tiga variasi RPM, yaitu 600 RPM, 1000 RPM, dan 1490 RPM.
3. Parameter yang diukur dan dianalisis terbatas pada daya yang dibutuhkan dan gaya tekan yang dihasilkan dari mesin pemecah batok kelapa.
4. Kualitas hasil pemecahan dinilai secara visual (simetris/tidak).
5. Bahan uji yang digunakan terbatas
6. Motor listrik yang digunakan 3HP

1.5 Manfaat Penelitian

Penelitian mengenai "Analisis Pengaruh Rpm Pada 600, 1000 Dan 1490 Mesin Pemecah Batok Kelapa Sistem Tekanan Horizontal Dua Sisi" memiliki beberapa manfaat sebagai berikut:

- a. Memberikan kontribusi ilmiah dalam pengembangan pengetahuan di bidang teknik mesin, khususnya terkait hubungan antara RPM, daya, dan gaya tekan pada sistem pemecah batok kelapa.
- b. Menyediakan data empiris mengenai korelasi antara variasi RPM dengan efisiensi daya dan efektivitas gaya tekan yang dapat digunakan sebagai referensi untuk penelitian selanjutnya.

- c. Memperkaya literatur teknik tentang optimasi parameter operasional mesin pemecah batok kelapa yang masih terbatas jumlahnya.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika dalam penulisan ini disusun sebagai berikut :

BAB I : PENDAHULUAN

Bab I berisi tentang latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian, metodologi penelitian, serta sistematika penulisan.

BAB II : TINJAUAN PUSTAKA

Bab II menjelaskan tentang teori – teori yang digunakan dalam pengambilan judul tugas akhir ini.

BAB III : METODOLOGI PENELITIAN

Bab III menjelaskan tentang rancangan metode penelitian yang akan dilakukan peneliti untuk mendapatkan data yang diinginkan.

BAB IV : HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab IV merupakan perolehan data dari hasil pembahasan yang telah dilakukan penelitian.

BAB V : KESIMPULAN DAN SARAN

Bab V menguraikan kesimpulan dan saran – saran yang diperoleh dari hasil penelitian, agar dapat digunakan sebagai bahan penelitian berikut.

DAFTAR PUSTAKA

Berisikan keterangan dari sumber rujukan yang digunakan mulai dari penulis, judul, tanggal terbit, nama penerbit dan kota terbit.

LAMPIRAN

Berisikan dokumen tambahan yang dilampirkan di dalam penulisan tugas akhir