

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN PEMBUATAN DAN PENGUJIAN MESIN PENGOLAH SABUT KELAPA UNTUK MENGHASILKAN SERAT

Oleh:

FACHRIHUJNIR

NIM. 2110917002

Pembimbing Utama: Endri Yani, M.T

Pembimbing Pendamping: Dr.Ir. Adjar Pratoto, M.T



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRACT

Coconut husk is an abundant agricultural waste rich in natural fiber content such as cellulose, hemicellulose, and lignin, making it highly potential as a raw material for eco-friendly industries, from the textile and automotive to construction sectors. However, the main obstacle to its utilization is the fiber separation process, which is still manual, making it time-consuming, inefficient, and resulting in non-uniform fibers. This research aims to design, manufacture, and test a more efficient coconut husk processing machine. The methodology used is the design and fabrication of a machine with a beater system (shredder blades) powered by a gasoline engine, using a pulley and v-belt transmission. Machine performance testing was conducted to analyze two main parameters: production capacity (kg/hr) and fiber quality, which was assessed both qualitatively and quantitatively. The results showed that the machine was successfully built and operated properly, with an average production capacity reaching 21-22 kg/hr. This capacity is significantly higher than the manual method, which only ranges from 0.5-1.2 kg/hr. The machine successfully separated the coconut husk into two main products: cocofiber (long fiber) and cocopeat (fine powder). Qualitatively, the resulting cocofiber was relatively clean, strong, dry, and dark brown, indicating good mechanical strength. Quantitative analysis showed a good degree of fiber separation, indicated by the small area of remaining clustered fibers. In conclusion, this machine is proven to significantly improve the effectiveness and efficiency of the coconut husk processing. With its simple construction and economical cost, this machine has high potential for application at a household or small business scale to increase the added value of coconut husk waste.

Keywords: coconut husk, natural fiber, fiber separating machine, production efficiency, eco-friendly industry.

ABSTRAK

Sabut kelapa merupakan limbah pertanian melimpah yang kaya akan kandungan serat alami seperti selulosa, hemiselulosa, dan lignin, sehingga sangat potensial sebagai bahan baku industri ramah lingkungan, mulai dari sektor tekstil, otomotif, hingga konstruksi. Namun, kendala utama pemanfaatannya adalah proses pemisahan serat yang masih manual, sehingga memakan waktu lama, tidak efisien, dan menghasilkan serat yang tidak seragam. Penelitian ini bertujuan untuk merancang, membuat, dan menguji mesin pengolah sabut kelapa yang lebih efisien. Metodologi yang digunakan adalah perancangan dan pembuatan mesin dengan sistem pemukul (mata pisau pengurai) yang digerakkan oleh motor bensin, serta transmisi *pulley* dan *v-belt*. Pengujian kinerja mesin dilakukan untuk menganalisis dua parameter utama: kapasitas produksi (kg/jam) dan kualitas serat. Kualitas serat dianalisis secara kualitatif dan kuantitatif. Hasil penelitian menunjukkan mesin berhasil dibuat dan mampu beroperasi dengan baik, dengan kapasitas produksi rata-rata mencapai 21-22 kg/jam. Kapasitas ini jauh lebih tinggi dibandingkan metode manual yang hanya berkisar 0,5-1,2 kg/jam. Mesin ini berhasil memisahkan sabut kelapa menjadi dua produk utama: *cocofiber* (serat panjang) dan *cocopeat* (serbuk halus). Secara kualitatif, *cocofiber* yang dihasilkan relatif bersih, kuat, kering, dan berwarna cokelat tua yang menandakan kekuatan mekanik baik. Analisis kuantitatif menunjukkan tingkat keteruraian serat yang baik, ditandai dengan kecilnya luas area serat yang masih bergabung. Kesimpulannya, mesin ini terbukti mampu meningkatkan efektivitas dan efisiensi proses pengolahan sabut kelapa secara signifikan. Dengan konstruksi yang sederhana dan biaya ekonomis, mesin ini sangat potensial untuk diterapkan pada skala rumah tangga atau usaha kecil guna meningkatkan nilai tambah limbah sabut kelapa.

Kata Kunci: sabut kelapa, serat alami, mesin pemisah serat, efisiensi produksi, industri ramah lingkungan