

ABSTRAK

Nama : M. Hesa Dwipa
NPM : 062230200282
Jurusan : Teknik Mesin
Program Studi : D-III Teknik Mesin
Judul Laporan Akhir : Rancang Bangun Mesin Pencacah Tandan Kosong Kelapa Sawit (Proses Pembuatan)

(2025: xv + 66 Halaman, 19 Gambar, 18 Tabel + 6 Lampiran)

Limbah tandan kosong kelapa sawit (TKKS) merupakan hasil samping dari industri kelapa sawit yang jumlahnya sangat melimpah namun belum dimanfaatkan secara optimal. Penumpukan limbah ini dapat menyebabkan pencemaran lingkungan, mengganggu keseimbangan ekosistem, serta membutuhkan waktu lama dalam proses penguraiannya secara alami. Oleh karena itu, dilakukan perancangan dan pembuatan mesin pencacah TKKS sebagai solusi pengolahan limbah yang lebih efektif dan efisien, khususnya untuk kebutuhan skala kecil dan menengah. Inovasi ini bertujuan untuk memberikan alternatif teknologi sederhana yang dapat diterapkan langsung oleh petani, kelompok tani, atau pelaku usaha kecil dalam memanfaatkan limbah menjadi bahan baku yang bernilai guna. Mesin ini dirancang menggunakan motor bensin berdaya 5,5 HP sebagai penggerak utama, dengan sistem transmisi berupa pulley dan V-belt yang berfungsi untuk meneruskan daya dari motor ke sistem pemotongan. Komponen utama mesin meliputi rangka dari besi siku sebagai penopang struktur, poros utama sebagai tumpuan pisau, pisau pencacah yang dirancang tajam dan tahan aus, serta wadah sebagai tempat proses pencacahan. Proses pembuatan mesin dimulai dari tahap perancangan, perhitungan teknis meliputi daya, torsi, dan putaran, pemilihan material yang tepat dan ekonomis, fabrikasi rangka, pembuatan sistem pemotongan, perakitan komponen, hingga pengujian akhir. Hasil pengujian menunjukkan bahwa mesin mampu mencacah rata-rata 761,3 gram dari 1000 gram bahan TKKS dalam waktu sekitar 90,61 detik untuk setiap siklus kerja, dengan sisa material yang tidak tercacah sebesar 238,6 gram. Dari hasil tersebut, dapat disimpulkan bahwa mesin pencacah ini memiliki performa yang cukup baik dalam menangani limbah TKKS. Keberadaan mesin ini dapat menjadi solusi alternatif dalam pengolahan limbah secara lokal, ekonomis, dan ramah lingkungan, serta berpotensi mendukung pengembangan ekonomi berbasis agroindustri.

Kata Kunci: tandan kosong kelapa sawit, pencacah, limbah, mesin, proses pembuatan

ABSTRACT

Design and Development of an Empty Oil Palm Bunch Shredding Machine (Making Process)

(2025: xv + 66 pp. + 19 Figures + 18 Tables + 6 Attachments)

M. Hesa Dwipa

NPM. 062230200282

DIPLOMA-III MECHANICAL ENGINEERING STUDY PROGRAM
MECHANICAL ENGINEERING DEPARTMENT
STATE POLYTECHNIC OF SRIWIJAYA

Empty fruit bunches (EFB) from oil palm are a by-product of the palm oil industry, which are produced in abundant quantities but have not yet been optimally utilized. The accumulation of this waste can lead to environmental pollution, disrupt ecosystem balance, and takes a long time to decompose naturally. Therefore, the design and fabrication of an EFB shredder machine was carried out as a more effective and efficient waste processing solution, particularly for small to medium-scale applications. This innovation aims to provide a simple technological alternative that can be directly applied by farmers, farmer groups, or small business actors to convert waste into valuable raw materials. The machine is designed using a 5.5 HP gasoline engine as the main power source, with a transmission system consisting of pulleys and V-belts to transfer power from the engine to the cutting system. The main components of the machine include an angle iron frame to support the structure, a main shaft to hold the blades, shredding blades that are sharp and wear-resistant, and a container where the shredding process takes place. The machine construction process includes design planning, technical calculations such as power, torque, and rotation, selection of appropriate and economical materials, frame fabrication, cutting system assembly, component installation, and final testing. Test results show that the machine is capable of shredding an average of 761.3 grams from 1000 grams of EFB material within approximately 90.61 seconds per working cycle, with the remaining unshredded material amounting to 238.6 grams. Based on these results, it can be concluded that the shredder machine performs well in processing EFB waste. The presence of this machine can serve as an alternative solution for local, economical, and environmentally friendly waste processing, and has the potential to support the development of agro-industry-based economies.

Keywords: empty fruit bunch, shredder, waste, machine, making process