

TUGAS AKHIR

PERANCANGAN DAN PEMBUATAN ALAT

PENGHALUS REMPAH

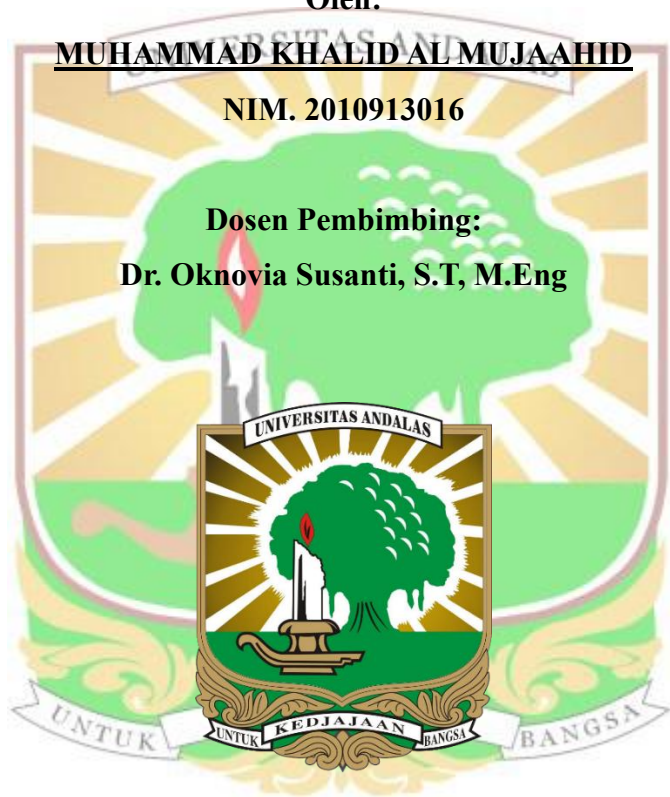
Oleh:

MUHAMMAD KHALID AL MUJAAHID

NIM. 2010913016

Dosen Pembimbing:

Dr. Oknovia Susanti, S.T, M.Eng



DEPARTEMEN TEKNIK MESIN

FAKULTAS TEKNIK

UNIVERSITAS ANDALAS

PADANG

2026

ABSTRACT

Indonesia is one of the world's largest producers of spices, with significant economic potential. Spices are widely used in the food, pharmaceutical, and cosmetic industries, making proper processing essential to increase their added value. One of the most important stages in spice processing is grinding. However, traditional grinding methods commonly used by micro, small, and medium enterprises (MSMEs) still have several limitations, such as low production capacity, long processing time, inconsistent particle size, and poor hygiene. On the other hand, modern industrial-scale grinding machines offer high performance but are generally expensive, complex, and unsuitable for MSMEs. This final project aims to design and fabricate a spice grinding machine based on a disc mill mechanism that is simple, efficient, easy to operate, and suitable for MSME-scale production. The research methodology includes a literature study, mechanical design using CAD software, fabrication of the machine, and performance testing. The machine operates using two serrated discs rotating at high speed to crush dried spices inside the grinding chamber. Performance evaluation was conducted using cloves and coriander as test materials. The evaluated parameters include shaft rotational speed, grinding time, particle fineness, and production capacity. The experimental results show that the developed machine operates effectively and produces finely ground spices with uniform quality. The production capacity achieved was 20 kg/h for cloves and 33.33 kg/h for coriander, with an average shaft speed of approximately 5,393 rpm. Compared to traditional grinding methods, the proposed machine demonstrates significantly higher efficiency and performance approaching that of industrial-scale equipment, while maintaining a much lower manufacturing cost. Therefore, the developed spice grinding machine has strong potential as an appropriate technology to enhance productivity and competitiveness of spice-processing MSMEs.

Keywords : *Spice grinding tool, disc mill, efficiency, fabrication, MSMEs (micro, small, and medium enterprises), design.*

ABSTRAK

Indonesia merupakan salah satu negara penghasil rempah-rempah terbesar di dunia dengan potensi ekonomi yang tinggi. Rempah-rempah banyak dimanfaatkan dalam industri pangan, farmasi, dan kosmetik, sehingga memerlukan proses pengolahan yang baik untuk meningkatkan nilai tambah produk. Salah satu tahapan penting dalam pengolahan rempah adalah proses penghalusan. Namun, metode penghalusan tradisional yang masih banyak digunakan oleh pelaku usaha mikro, kecil, dan menengah (UMKM) memiliki beberapa kelemahan, antara lain kapasitas produksi yang rendah, waktu proses yang lama, hasil penghalusan yang tidak seragam, serta aspek higienitas yang kurang terjamin. Di sisi lain, alat penghalus skala industri modern memiliki performa tinggi tetapi tidak ekonomis dan kurang sesuai untuk skala UMKM. Tugas akhir ini bertujuan untuk merancang dan membuat alat penghalus rempah berbasis *disc mill* yang sederhana, efisien, mudah dioperasikan, serta memiliki kapasitas produksi yang sesuai dengan kebutuhan UMKM. Metodologi penelitian meliputi studi literatur, perancangan alat menggunakan perangkat lunak CAD, proses fabrikasi, serta pengujian kinerja alat. Sistem kerja alat menggunakan dua piringan bergerigi yang berputar dengan kecepatan tinggi untuk menghancurkan rempah kering di dalam ruang penghalusan. Parameter pengujian meliputi putaran poros, waktu penghalusan, tingkat kehalusan, dan kapasitas produksi. Hasil pengujian menunjukkan bahwa alat mampu bekerja dengan baik dan menghasilkan rempah dalam bentuk bubuk dengan kualitas yang merata. Kapasitas produksi yang diperoleh sebesar 20 kg/jam untuk cengkeh dan 33,33 kg/jam untuk ketumbar, dengan putaran poros rata-rata ± 5.393 rpm. Kinerja alat ini terbukti lebih efisien dibandingkan metode tradisional dan mendekati performa alat industri modern, namun dengan biaya pembuatan yang lebih terjangkau. Dengan demikian, alat ini berpotensi menjadi teknologi tepat guna untuk meningkatkan produktivitas dan daya saing UMKM pengolahan rempah.

Kata Kunci : Alat penghalus rempah, disk mill, efisiensi, fabrikasi, UMKM, perancangan.