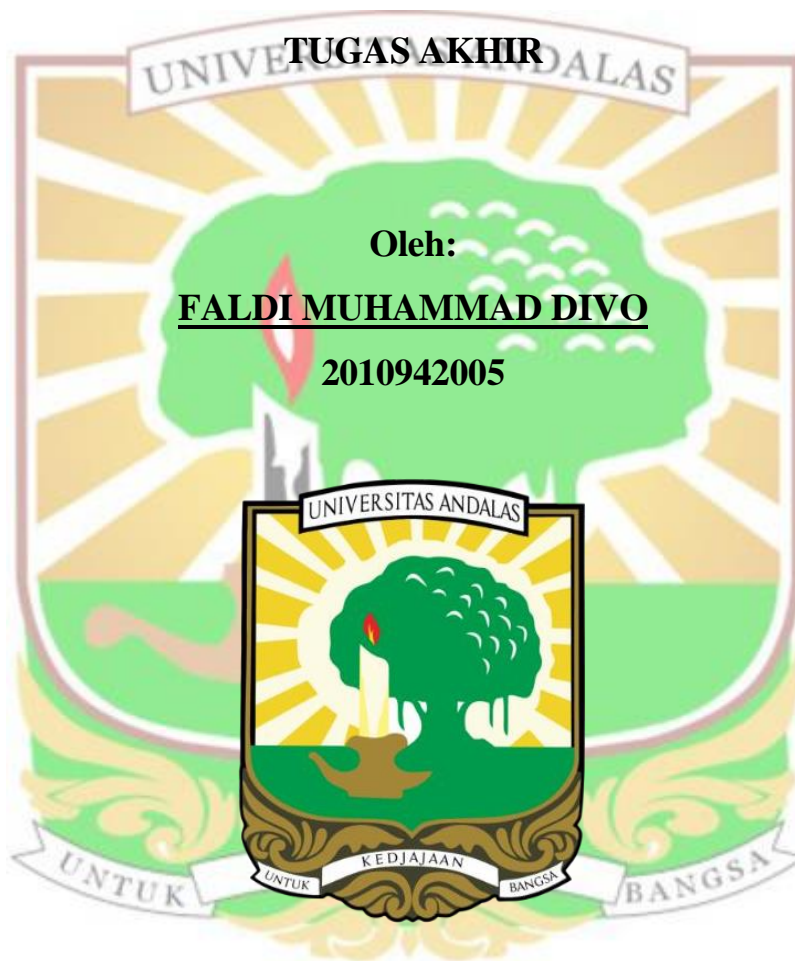


**PENGOLAHAN LIMBAH KULIT PINANG MENJADI PELET
BIOMASSA DENGAN METODE TEKNOLOGI OLAH
SAMPAH DI SUMBERNYA (TOSS)**



**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG
2026**

**PENGOLAHAN LIMBAH KULIT PINANG MENJADI PELET
BIOMASSA DENGAN METODE TEKNOLOGI OLAH
SAMPAH DI SUMBERNYA (TOSS)**

TUGAS AKHIR

Sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan

Program Strata-1 pada

Departemen Teknik Lingkungan
Fakultas Teknik Universitas Andalas

Oleh:

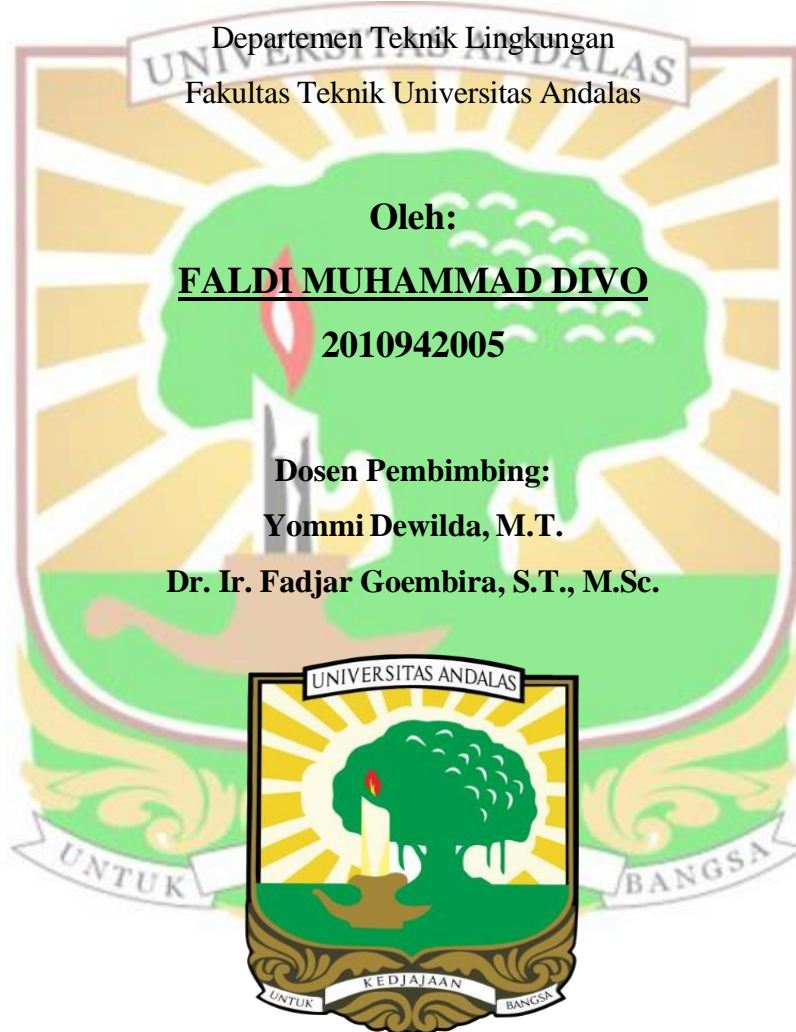
FALDI MUHAMMAD DIVO

2010942005

Dosen Pembimbing:

Yommi Dewilda, M.T.

Dr. Ir. Fadjar Goembira, S.T., M.Sc.



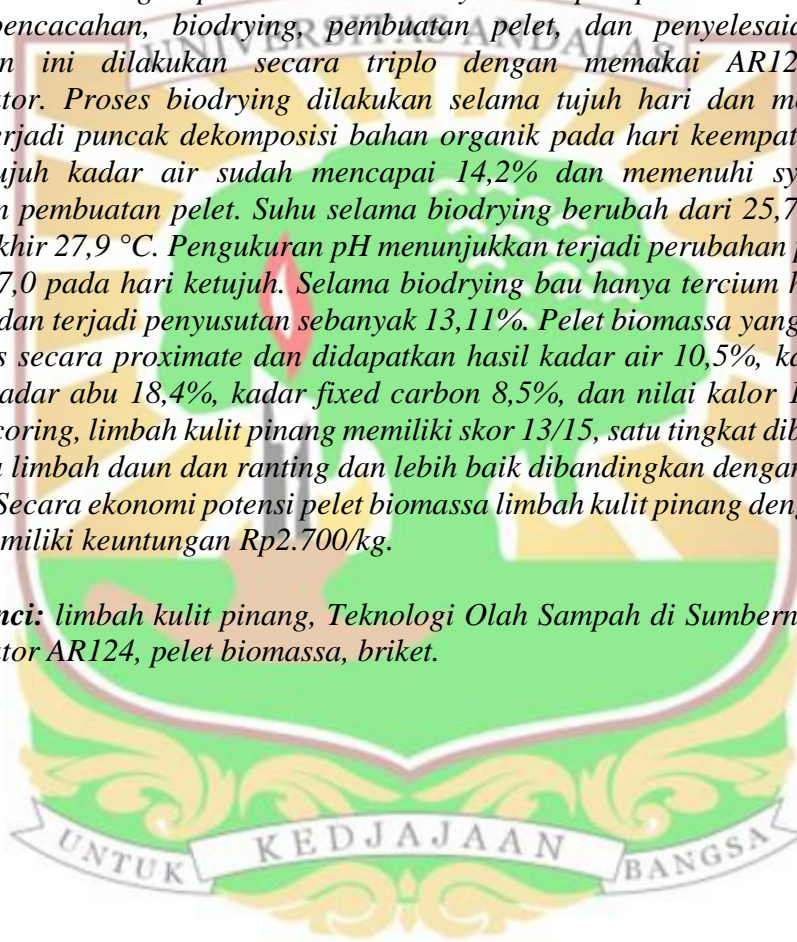
**PROGRAM STUDI SARJANA TEKNIK LINGKUNGAN
DEPARTEMEN TEKNIK LINGKUNGAN
FAKULTAS TEKNIK – UNIVERSITAS ANDALAS
PADANG**

2026

ABSTRAK

Limbah kulit pinang adalah salah satu limbah hasil pertanian yang cukup banyak dihasilkan di Indonesia dan belum ada pengelolaan khusus terhadap limbah kulit pinang sehingga menyebabkan pencemaran lingkungan. Oleh karena itu perlu dilakukan pengolahan limbah kulit pinang, salah satunya dengan metode Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS). Penelitian ini bertujuan menganalisis hasil biodrying, mengevaluasi kualitas hasil pelet biomassa, membandingkan kualitas pelet biomassa yang dihasilkan dengan baku mutu SNI 8966:2021 dan secara ekonomi dengan penelitian sebelumnya, dan menganalisis hasil scoring kualitas pelet biomassa dengan penelitian sebelumnya. Tahapan penelitian dimulai dari proses pencacahan, biodrying, pembuatan pelet, dan penyelesaian produk. Penelitian ini dilakukan secara triplo dengan memakai AR124 sebagai bioaktivator. Proses biodrying dilakukan selama tujuh hari dan menunjukkan bahwa terjadi puncak dekomposisi bahan organik pada hari keempat, dan pada hari ketujuh kadar air sudah mencapai 14,2% dan memenuhi syarat untuk dilakukan pembuatan pelet. Suhu selama biodrying berubah dari 25,7 °C hingga hari terakhir 27,9 °C. Pengukuran pH menunjukkan terjadi perubahan pH dari 6,3 menjadi 7,0 pada hari ketujuh. Selama biodrying bau hanya tercium hingga hari keempat dan terjadi penyusutan sebanyak 13,11%. Pelet biomassa yang dihasilkan dianalisis secara proximate dan didapatkan hasil kadar air 10,5%, kadar volatil 54,8%, kadar abu 18,4%, kadar fixed carbon 8,5%, dan nilai kalor 16,5 MJ/kg. Secara scoring, limbah kulit pinang memiliki skor 13/15, satu tingkat dibawah pelet biomassa limbah daun dan ranting dan lebih baik dibandingkan dengan penelitian lainnya. Secara ekonomi potensi pelet biomassa limbah kulit pinang dengan metode TOSS memiliki keuntungan Rp2.700/kg.

Kata Kunci: *limbah kulit pinang, Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS), bioaktivator AR124, pelet biomassa, briket.*



ABSTRACT

Areca nut husk waste is an abundant agricultural by-product in Indonesia and remains largely unmanaged, contributing to environmental pollution. This study explores the utilization of areca nut husk waste through the “Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS)” method. The objectives include analyzing biodrying performance, assessing biomass pellet quality, comparing the resulting pellets with the SNI 8966:2021 standard and previous studies and including economic feasibility, and evaluating pellet quality through a scoring assessment. The research consisted of shredding, biodrying, pellet production, and product finishing, conducted in triplicate using AR124 as a bioactivator. Biodrying over seven days showed a decomposition peak on day four, and by day seven, the moisture content reached 14.2%, suitable for pelletization. Temperature increased slightly from 25.7 °C to 27.9 °C, while pH rose from 6.3 to 7.0. Odor was detectable only until day four, and material volume decreased by 13.11%. Proximate analysis of the produced pellets yielded 10.5% moisture, 54.8% volatile matter, 18.4% ash, 8.5% fixed carbon, and a calorific value of 16.5 MJ/kg. The pellets achieved a quality score of 13/15, ranking below leaf-and-twig biomass pellets but outperforming those from other studies. Economically, areca nut husk pellets produced via TOSS demonstrated a potential profit of Rp2,700/kg.

Keywords: *Areca nut shell waste, Teknologi Olah Sampah di Sumbernya (TOSS), bioactivator AR124, biomass pellet, briquetting.*

