

SKRIPSI

**PENGERINGAN GABAH TIPE BAK BERBAHAN BAKAR
CANGKANG KELAPA SAWIT DENGAN VARIASI LAJU
BAHAN BAKAR**

***DRYING OF RICE PADDY USING BATCH DRYER USING A
PALM KERNEL SHELL FUEL WITH VARIATION IN FUEL
RATE***



MUHAMMAD ILHAM

05021282126048

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

2025

SUMMARY

Muhammad Ilham, Drying Of Rice Paddy Using Batch Dryer Using A Palm Kernel Shell Fuel With Variation In Fuel Rate (Supervised by **Tamaria Panggabean**).

This research is motivated by the development of a box-type drying machine; however, the optimal biomass fuel feed rate has not yet been determined. This study aims to evaluate the performance of a box-type rice drying machine using palm shell fuel with varying fuel feed rates. The research was conducted at the Machinery Soil and Water Engineering Laboratory, Agricultural Engineering Study Program, Department of Agricultural Technology, Sriwijaya University, using an experimental method with descriptive data presentation. The research results are presented in the form of graphs and tables. At a biomass fuel feed rate of 0.5 kg/hour, the average drying chamber temperature reached 30.7 °C, reducing the moisture content to 14.0% over a drying duration of 150 minutes, with a drying rate of 4.0 %wb/hour, a drying energy requirement of 687,53 kJ/kg, and a drying efficiency of 2.97%. At a feed rate of 1.0 kg/hour, the average temperature increased to 33 °C, lowering the moisture content to 13.4% in 120 minutes, with a drying rate of 5.11 %wb/hour, an energy requirement of 704,13 kJ/kg, and an efficiency of 3,31 %. At a feed rate of 1.5 kg/hour, the average temperature reached 34 °C, with the moisture content reduced to 13.2% in 60 minutes, a drying rate of 10.47 %wb/hour, an energy requirement of 723,07 kJ/kg, and an efficiency of 4.90%. These findings indicate that a higher fuel feed rate leads to a lower final moisture content, while simultaneously increasing the drying temperature, drying rate, energy consumption, and drying efficiency.

Keywords : Palm shell, box-type dryer, fuel feed, moisture content, and drying efficiency

RINGKASAN

Muhammad Ilham, Pengeringan Gabah Tipe Bak Berbahan Bakar Cangkang Kelapa Sawit Dengan Variasi Laju Bahan Bakar (Dibimbing oleh **TAMARIA PANGGABEAN**).

Penelitian ini dilatarbelakangi telah dirancangnya alat pengering tipe bak namun laju umpan bahan bakar biomassa yang optimal belum diketahui. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kinerja alat pengering gabah tipe bak berbahan bakar cangkang kelapa sawit dengan variasi laju bahan bakar. Penelitian ini telah dilakukan di Laboratorium Mesin Teknik Tanah Air, Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya, dengan menggunakan metode ekperimental dan penyajian data secara deskriptif. Hasil penelitian disajikan dalam bentuk Grafik dan Tabel. Pada perlakuan laju umpan bahan bakar 0,5 kg/jam menghasilkan suhu ruang pengeringan rerata sebesar 30,7 °C, menurunkan kadar air hingga 14,0 % selama 150 menit pengeringan, laju pengeringan 4,0 %bb/jam, kebutuhan energi pengeringan 687,53 kJ/kg, dan efisiensi pengeringan sebesar 2,97 %. Pada perlakuan laju umpan bahan bakar 1 kg/jam menghasilkan suhu ruang pengeringan rerata sebesar 33 °C, menurunkan kadar air hingga 13,4 % selama 120 menit pengeringan, laju pengeringan 5,11 %bb/jam, kebutuhan energi pengeringan 704,13 kJ/kg, dan efisiensi pengeringan sebesar 3,31 %. Pada perlakuan umpan laju bahan 1,5 kg/jam menghasilkan suhu ruang pengeringan rerata sebesar 34 °C, menurunkan kadar air hingga 13,2 % selama 60 menit pengeringan, laju pengeringan 10,47 %bb/jam, kebutuhan energi pengeringan 723,07 kJ/kg, dan efisiensi pengeringan sebesar 4,90 %. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi laju umpan bahan bakar semakin rendah kadar air akhir tetapi, semakin tinggi suhu, laju pengeringan, kebutuhan energi pengeringan, dan efisiensi pengeringan.

Kata Kunci : Cangkang kelapa sawit, pengering tipe bak, umpan bahan bakar, kadar air, dan efisiensi pengeringan.

SKRIPSI

PENGERINGAN GABAH TIPE BAK BERBAHAN BAKAR CANGKANG KELAPA SAWIT DENGAN VARIASI LAJU BAHAN BAKAR

Diajukan Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar
Sarjana Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya



MUHAMMAD ILHAM
05021282126048

**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
JURUSAN TEKNOLOGI PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
2025**

LEMBAR PENGESAHAN

PENGERINGAN GABAH TIPE BAK BERBAHAN BAKAR CANGKANG KELAPA SAWIT DENGAN VARIASI LAJU BAHAN BAKAR

SKRIPSI

Sebagai Salah Satu Syarat Untuk Mendapatkan Gelar Sarjana
Teknologi Pertanian Pada Fakultas Pertanian
Universitas Sriwijaya

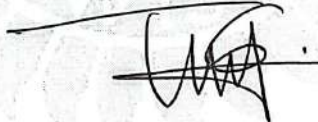
Oleh:

MUHAMMAD ILHAM

05021282126048

Indralaya, Juni 2025

Pembimbing



Dr. Tamarina Panggabean, S.TP., M.Si.

NIP. 197707242003122003

Mengetahui,

Dekan Fakultas Pertanian



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.

NIP. 196412291990011001

Skripsi dengan Judul “Pengeringan Gabah Tipe Bak Berbahan Bakar Cangkang Kelapa Sawit Dengan Variasi Laju Bahan Bakar” oleh Muhammad Ilham telah dipertahankan di hadapan Komisi Penguji Skripsi Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya pada tanggal Mei 2025 dan telah diperbaiki sesuai saran dan masukan tim penguji.

Komisi Penguji

1. Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si.
NIP. 197707242003122003

Pembimbing (.....) 

2. Prof. Dr.Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng.
NIP. 195808091985031003

Penguji 

Mengetahui,
Ketua Jurusan Teknologi Pertanian
Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya

Indralaya, Juni 2025

Koordinator Program Studi
Teknik Pertanian


Prof. Dr. Budi Santoso, S.TP., M.Si.
NIP. 197506102002121002


Dr. Puspitahati, S.TP., M.P.
NIP. 197908152002122001

PERNYATAAN INTEGRITAS

Yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Ilham

NIM : 05021282126048

Judul : Pengeringan Gabah Tipe Bak Berbahan Bakar Cangkang Kelapa Sawit Dengan Variasi Laju Bahan Bakar

Saya yang bertanda tangan di bawah ini menyatakan dengan sesungguhnya bahwa seluruh data dan informasi yang dimuat dalam skripsi ini merupakan hasil pengamatan saya sendiri di bawah supervisi pembimbing. Apabila di kemudian hari terdapat adanya unsur plagiasi dalam skripsi ini, maka saya bersedia menerima sanksi akademik dari Universitas Sriwijaya.

Demikian pernyataan ini saya buat dalam keadaan sadar dan tidak mendapat paksaan dari pihak manapun



Indralaya, Juni 2025



Muhammad Ilham

RIWAYAT HIDUP

Muhammad Ilham, lahir di Palembang Provinsi Sumatera Selatan pada tanggal 18 April 2004. Penulis merupakan anak ke dua dari 2 bersaudara, orang tua penulis bernama Bapak Heriyanto dan Ibu Ellis Erdiyani.

Penulis memiliki riwayat pendidikan sekolah dasar Negeri 32 Palembang setelah lulus pendidikan sekolah dasar, penulis melanjutkan pendidikan tingkat menengah pertama di SMP Negeri 13 Palembang. Setelah tiga tahun bersekolah di sekolah menengah pertama, penulis melanjutkan pendidikannya ke sekolah tingkat atas di SMA Negeri 2 Palembang.

Tahun 2021 penulis tercatat sebagai mahasiswa Program Studi Teknik Pertanian Jurusan Teknologi Pertanian Universitas Sriwijaya melalui jalur Seleksi Bersama Masuk Perguruan Tinggi Negeri (SBMPTN) dan sampai dengan penulisan proposal penelitian ini penulis masih terdaftar sebagai mahasiswa aktif dari Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Penulis aktif sebagai anggota Himpunan Mahasiswa Teknologi Pertanian (HIMATETA). Penulis juga telah melaksanakan KULIAH KERJA NYATA TEMATIK (KKN-T), di Desa Taraman Jaya, Kec. Semendawai Suku III, Kabupaten Ogan Komering Ulu Timur, Provinsi Sumatera Selatan pada bulan Desember 2023 sampai dengan Januari 2024. Kemudian penulis juga mengikuti kegiatan magang di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang selama 2 bulan dari 1 Juli sampai dengan 30 Agustus 2024 dengan judul magang Analisa Perhitungan Efisiensi Tungku unit NPK II di PT. Pupuk Sriwidjaja Palembang.

KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala nikmat rahmat, dan karunia-Nya sehingga penulis dapat menyelesaikan penyusunan skripsi yang berjudul “ **Pengeringan Gabah Tipe Bak Berbahan Bakar Cangkang Kelapa Sawit Dengan Variasi Laju Bahan Bakar** ”. Penulisan Skripsi merupakan salah satu tugas dan persyaratan untuk memenuhi syarat kelulusan Program Studi Teknik Pertanian, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya.

Pada kesempatan saat ini, penulis mengucapkan banyak terimakasih kepada Ibu Dr. Tamaria Panggabean, S.TP.,M.Si. yang telah mengajari dan membimbing saya dalam membuat Skripsi ini sehingga saya dapat mengerti dan memperoleh lebih banyak lagi ilmu sebagai bekal saya di masa depan. Terimakasih pula karena senantiasa memberikan motivasi berharga sehingga dapat memacu semangat saya untuk terus menjadi lebih baik.

Penulis menyadari masih banyak kekurangan dalam penyusunan skripsi ini, baik dari ide, materi serta pemahaman yang disampaikan sehingga penulis sangat membutuhkan saran dan masukan yang membangun agar skripsi ini menjadi lebih baik dan dapat bermanfaat bagi pembacanya.

Indralaya, Juni 2025

Muhammad Ilham

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih penulis sampaikan atas segala bentuk bantuan, bimbingan, dukungan, kritik, saran dan arahan dari berbagai pihak dalam menyelesaikan skripsi ini. Melalui kesempatan ini penulis ingin menyampaikan rasa terima kasih kepada:

1. Kepada Allah SWT. Tuhan semesta alam yang maha pengasih lagi maha penyayang yang telah memberikan nikmat kesehatan, kekuatan serta rahmat dan hidayah-Nya yang tak pernah habis pada penulis sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini.
2. Kepada orang tua tercinta saya yakni Ayahanda Heriyanto dan Ibunda Ellis Erdiyani, yang selalu menjadi sumber kekuatan dan motivasi selama perjalanan kuliah ini. Terima kasih atas segala dukungan, perhatian, dan kesabaran yang tidak pernah habis, bahkan ketika saya lelah dan hampir menyerah. Semua pencapaian ini tidak akan berarti tanpa kehadiran dan dorongan kalian di setiap langkah saya.
3. Yth. Bapak Prof. Dr. Ir. A Muslim, M.Agr. selaku Dekan Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya atas waktu dan bantuan yang diberikan kepada penulis selaku mahasiswa Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya.
4. Kepada Yth. Bapak Prof. Dr. Budi Santoso, S. TP., M. Si. selaku Ketua Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
5. Kepada Yth. Ibu Dr. Hilda Agustina, S. TP., M. Si. selaku Sekretaris Jurusan Teknologi Pertanian yang telah memberikan bimbingan dan arahan selama penulis menjadi mahasiswa Jurusan Teknologi Pertanian.
6. Kepada Yth. Ibu Dr. Puspitahati, S. TP., M. P. selaku Koordinator Program Studi Teknik Pertanian yang telah memberikan semangat, nasihat, arahan serta bimbingannya selama penulis menjadi mahasiswa Teknik Pertanian, serta ucapan terima kasih penulis karna telah membantu penulis dalam persiapan pemberkasan skripsi ini.
7. Kepada Yth. Bapak Farry Apriliano Haskari., S.TP. M. Si. selaku pembimbing akademik penulis selama ini yang telah mendorong, membimbing, dan

memberikan arahan selama kurang lebih 6 semester lalu, terimakasih untuk semua ilmu dan arahan bapak semoga bapak sehat selalu.

8. Kepada Yth. Ibu Dr. Tamaria Panggabean, S,TP., M.Si. selaku pembimbing skripsi dan pembimbing akademik penulis yang selama ini telah sangat berjasa untuk meluangkan waktu dan tenaganya dalam membantu, mendorong, membimbing, dan memberikan kritik serta sarannya kepada penulis. Penulis mengucapkan terima kasih kepada Ibu yang selalu memberikan motivasi dan membantu penulis apabila kesulitan selama pengerjaan penelitian dan penulisan, jasa yang Ibu berikan akan dikenang selalu oleh penulis dan semoga penulis diberi waktu dan kesempatan untuk bisa membalas jasa dan semua kebaikan yang Ibu berikan. Semoga Ibu sehat selalu serta diberikan kesehatan dan kebahagiaan.
9. Kepada Yth. Bapak Prof. Dr.Ir. Daniel Saputra, M.S.A.Eng. selaku dosen penguji penulis yang sudah meluangkan waktu, tenaga, dan ilmunya untuk memberikan masukan, arahan serta kritikan kepada penulis sehingga skripsi ini dapat diselesaikan dengan baik.
10. Kepada seluruh dosen jurusan Teknologi Pertanian yang telah mendidik dan memberikan ilmu kepada penulis selama penulis berkuliah di Universitas Sriwijaya ini.
11. Kepada admin jurusan kak Jhon dan mbak Nike yang sudah membantu penulis dari awal pemberkasan hingga sekarang. Serta kak Irul yang sudah membantu penulis dalam persiapan mulai dari sempro, semhas, sidang hingga berjalan dengan lancar tanpa ada hambatan.
12. Kepada teman teman seperjuangan Kotak amal, Agil, Ryan, Victor, Ridha, Ihsan, Yusuf, Rahman, Awe, Rizky, Kuncoro, dan Guna. Terimakasih atas kebersamaan, canda tawa, pembullyingan dan persahabatan yang telah diberikan kepada penulis selama perkuliahan, semoga kita dapat dipertemukan lagi dan mengenang perjuangan kita.
13. Kepada Gusti, Yusril, Agil dan Ihsan, sebagai teman seperjuangan penulis yang sudah membantu penulis dalam pelaksanaan penelitian hingga penulis berada di titik ini. Terimakasih sukses untuk kita semua.

14. Kepada Pak AP (Victor), pemilik kos yang sering dikunjungi penulis disaat waktu senggang setelah perkuliahan. Terimakasih atas tumpangannya selama ini.
15. Kepada Acul, Mutiara, Ryan, Edenia, Bulan dan Khansa, teman teman seperjuangan penulis dalam perjalanan pulang-pergi ke kampus Indralaya. Terimakasih sudah selalu memperjuangkan kursi Damri dan Bis kaleng untuk penulis.
16. Kepada teman teman seangkatan Teknik Pertanian 2021 yang tidak bisa penulis sebut satu persatu yang memberikan canda dan tawa hampir setiap hari. Terima kasih atas momen momen berharga selama masa studi penulis.
17. Kepada Darbi, Imam, Muti, Mita, Julia, Eca, Camel, dan Hafizh teman teman alumni IPA 2, yang sudah memberikan support dari masa studi, hingga di titik ini. Sebagai teman berkeluh kesah dan menggibah, terimakasih semoga sukses untuk kita semua.
18. Kepada streamer Deankt, Setlawan Ade, Nastasia Adeline, dan streamer keluarga kecil, yang sudah menemani penulis di setiap malam dan memberikan hiburan bagi penulis. Terima kasih mas dan ci.
19. Kepada teman teman seperjuangan KKN-T 99 Desa Taraman Jaya, yang sudah mendukung dan menjadi keluarga selama 40 hari dan masih kompak hingga hari ini. Terimakasih semoga sukses untuk kita semua.

Indralaya, Juni 2025
Penulis

Muhammad Ilham

DAFTAR ISI

	Halaman
SUMMARY	ii
RINGKASAN	iii
LEMBAR PENGESAHAN	v
PERNYATAAN INTEGRITAS.....	vii
RIWAYAT HIDUP	viii
KATA PENGANTAR.....	ix
UCAPAN TERIMA KASIH	x
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR TABEL	xvi
DAFTAR LAMPIRAN	xvii
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Tujuan.....	2
BAB 2 TINJAUAN PUSTAKA.....	3
2.1. Pengeringan	3
2.2. Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan	4
2.2.1. Faktor Yang Berhubungan Dengan Udara Pengering.....	4
2.2.2. Faktor Yang Berhubungan Dengan Sifat Bahan	7
2.3. Gabah	8
2.4. Pengeringan Gabah	10
2.5. Pengering Tipe Bak (<i>Box Dryer</i>)	11
2.6. Biomassa	13
2.7. Variasi Laju Bahan Bakar	15
BAB 3 PELAKSANAAN PENELITIAN	16
3.1. Tempat dan Waktu	16
3.2. Alat dan Bahan	16
3.3. Metode Pelaksanaan	16
3.4. Cara Kerja	16
3.4.1. Proses Pengeringan	16

3.4.2. Data Penelitian	17
3.5. Parameter Penelitian.....	17
3.5.1. Distribusi Suhu.....	17
3.5.2. Kadar Air.....	17
3.5.3. Laju Pengeringan	17
3.5.4. Kebutuhan Energi Untuk Pengeringan	18
3.5.5. Efisiensi Pengeringan.....	19
BAB 4 HASIL DAN PEMBAHASAN	21
4.1. Alat Pengering Tipe Bak	21
4.2. Distribusi Suhu	21
4.3. Kadar Air.....	23
4.4. Laju Pengeringan.....	25
4.5. Kebutuhan Energi Pengeringan.....	26
4.6. Efisiensi Pengeringan	26
BAB 5 KESIMPULAN DAN SARAN	28
5.1. Kesimpulan.....	28
5.2. Saran.....	28
DAFTAR PUSTAKA	29
LAMPIRAN.....	33

DAFTAR GAMBAR

	Halaman
Gambar 2.3.1. Gabah	9
Gambar 2.5.1. Alat pengering tipe bak	12
Gambar 2.6.1. Canggang Kelapa Sawit	14
Gambar 4.1. Alat pengering tipe bak	21
Gambar 4.2.1. Sebaran suhu pada laju umpan bahan bakar 0,5 kg/jam	22
Gambar 4.2.2. Sebaran suhu pada laju umpan bahan bakar 1 kg/jam	22
Gambar 4.2.3. Sebaran suhu pada laju umpan bahan bakar 1,5 kg/jam	22
Gambar 4.3.1. Grafik penurunan kadar air pada laju bahan bakar 0,5 kg/jam	24
Gambar 4.3.2. Grafik penurunan kadar air pada laju bahan bakar 1 kg/jam	24
Gambar 4.3.3. Grafik penurunan kadar air pada laju bahan bakar 1,5 kg/jam	24
Gambar 4.4.1. Grafik Laju Pengeringan	25
Gambar 4.6.1. Grafik Efisiensi pengeringan	27

DAFTAR TABEL

	Halaman
Tabel 2.6.1. Nilai kalor limbah pertanian	14
Tabel 4.5.1. Kebutuhan energi pengeringan	26

DAFTAR LAMPIRAN

	Halaman
Lampiran 1. Diagram alir penelitian	34
Lampiran 2. Gambar alat pengering gabah tipe bak	35
Lampiran 3. Teladan perhitungan	36
Lampiran 4. Dokumentasi saat penelitian	40

BAB 1

PENDAHULUAN

1.1.Latar Belakang

Padi merupakan salah satu komoditas pertanian yang menjadi makanan pokok bagi masyarakat Indonesia. Tanaman ini dapat dijumpai di hampir seluruh wilayah Indonesia (Putra dan Novrinaldi, 2019). Seiring pertumbuhan populasi penduduk di Indonesia, permintaan terhadap bahan pangan, khususnya beras, juga mengalami peningkatan. Hal ini tercermin dari jumlah produksi gabah pada tahun 2020 yang mencapai 54,65 juta ton gabah kering giling (GKG). Dibandingkan dengan produksi tahun sebelumnya yang sebesar 54,60 juta ton GKG, terdapat kenaikan sebesar 0,08% pada tahun 2020 (Suhelmi *et al.*, 2022).

Pengeringan merupakan salah satu tahap krusial dalam proses produksi gabah guna menjamin ketersediaan beras yang siap dikonsumsi. Untuk mencegah kerusakan akibat pertumbuhan jamur, gabah harus segera diproses hingga mencapai kadar air sebesar 13–14% Umumnya, petani melakukan pengeringan gabah dengan metode memanfaatkan sinar matahari secara langsung. Metode ini biasanya memerlukan waktu sekitar 3–7 hari, tergantung pada jumlah gabah yang dikeringkan dan intensitas penyinaran matahari, dengan suhu lingkungan berkisar antara 15–35 °C. Sementara itu, pada penggunaan mesin pengering buatan, suhu pengeringan dapat mencapai hingga 45 °C (Irawan *et al.*, 2023). Secara umum, gabah yang baru dipanen memiliki kadar air sekitar 18–25%, sedangkan untuk penyimpanan, gabah harus dikeringkan hingga mencapai kadar air maksimal 14%, yang dikenal sebagai gabah kering simpan (GKS) (Yulianto *et al.*, 2022). Oleh karena itu, metode pengeringan yang efisien dan efektif sangat diperlukan.

Pengering tipe bak merupakan salah satu metode pengeringan yang efektif, karena dapat digunakan kapan saja dan tidak tergantung pada cuaca atau lokasi. Selain itu, pengering tipe bak tidak membutuhkan banyak tenaga kerja (Nainggolan *et.al.*, 2013). Mekanisme kerja alat ini dimulai dengan mengalirkan udara panas dari tungku penukar kalor menuju bak pengering. Udara panas tersebut kemudian dihembuskan ke permukaan gabah. Proses ini menyebabkan kadar air dalam gabah menguap ke udara panas di sekitarnya. Untuk mengalirkan udara panas dari ruang

pembakaran ke bak pengering, digunakan blower yang berfungsi menyerap dan menyalurkan udara panas secara efektif.

Pengering tipe bak memerlukan energi untuk memanaskan udara yang digunakan dalam proses pengeringan. Penggunaan limbah biomassa sebagai sumber bahan bakar untuk menghasilkan energi panas merupakan pilihan yang tepat, mengingat ketersediaannya yang melimpah serta memiliki nilai kalor yang cukup tinggi (Elsanto *et al.*, 2024). Pada penelitian ini penulis menggunakan limbah pertanian yaitu cangkang kelapa sawit sebagai bahan bakar untuk pengeringan gabah. Penggunaan cangkang kelapa sawit dikarenakan merupakan limbah pertanian yang memiliki nilai kalor yang tinggi yaitu sekitar 4.586 kkal/kg (Valdés *et al.*, 2016)

Penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Alchalil *et al.* (2021) menunjukkan bahwa penggunaan alat pengering mekanis tipe bak untuk biji kakao dengan sumber panas dari pembakaran kayu gamal menghasilkan laju pengeringan tertinggi sebesar 2,94 % berat basah per jam. Hasil ini diperoleh pada laju bahan bakar 0,75 kg/jam dengan konsumsi energi spesifik mencapai 48.647,13 kJ/kg. Sementara itu, dalam penelitian Sugandi *et al.* (2021), proses pengeringan gabah menggunakan bahan bakar kayu dengan laju konsumsi 31,7 kg/jam mampu mengeringkan 3.292,58 kg gabah hingga kadar air akhir mencapai 13,06% (berat basah). Efisiensi pengeringan dalam penelitian tersebut tercatat sebesar 17,19%, dengan konsumsi energi spesifik sebesar 15.318,24 kJ/kg uap air. Nilai efisiensi ini tergolong rendah karena sebagian besar panas hilang ke lingkungan, sehingga tidak sepenuhnya dimanfaatkan dalam proses pengeringan.

Alat pengering gabah tipe bak sudah dirancang sebelumnya, namun pengujian laju umpan bahan bakar belum dilakukan. Oleh karena itu penelitian ini dilakukan agar dapat mengetahui laju umpan bahan bakar yang optimal pada pengeringan gabah tipe bak berbahan bakar cangkang kelapa sawit.

1.2.Tujuan

Penelitian yang dilakukan bertujuan untuk menguji kinerja alat pengering gabah tipe bak berbahan bakar cangkang kelapa sawit dengan variasi laju bahan bakar.

DAFTAR PUSTAKA

- Alchalil, A., Irwansyah, I., dan Satria, M. (2021). Analisa Alat Pengering Tipe Bak Untuk Pengeringan Biji Kakao Berbahan Bakar Kayu Gamal Dengan Variasi Laju Bahan Bakar. *Malikussaleh Journal of Mechanical Science and Technology*, 5(2), 39. <https://doi.org/10.29103/mjmst.v5i2.6349>
- Annisa, R., Wahyuni, S., Irawan, I., dan Anam, S. (2022). Studi Eksperimen Biomassa Padat Sebagai Bahan Bakar Alternatif Menggunakan Campuran Limbah Pertanian. *Rekayasa*, 15(1), 15–20. <https://doi.org/10.21107/rekayasa.v15i1.12905>
- Ariana, E., Sukmawaty, Ansar, dan Wardatullatifah, I. S. (2024). Karakteristik Pengeringan Umbi Porang (*Amorpophallus Oncophyllus*) Menggunakan Alat Pengering Hybrid Tipe Rak Berputar. *J-AGENT (Journal of Agricultural Engineering and Technology)*, 2(2), 151–163.
- Asiah, N., dan Djaeni, M. (2021). Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan. In *Malang: AE Publishing*. file:///C:/Users/Asus/Downloads/Ebook-Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan.pdf
- Barus, S. B., dan Nasution, A. H. (2022). Analisa Alat Pengering Biji Kopi Menggunakan udara Panas Variasi 3 Lubang. *Piston*, 6(2), 48–56.
- Elsanto, E., Taufiqurrahman, M., dan Lubis, G. S. (2024). Analisa Prototype Pengering Gabah Type Batch Dryer Berbahan Bakar Biomassa Terhadap Laju Pengeringan. *Jurnal Teknologi Rekayasa Teknik Mesin*, 5(1), 36–43.
- Gunawan, I. K. W., Nurkholis, A., Sucipto, A., dan Afifudin, A. (2020). Sistem Monitoring Kelembaban Gabah Padi Berbasis Arduino. *Jurnal Teknik Dan Sistem Komputer*, 1(1), 1–7. <https://doi.org/10.33365/jtikom.v1i1.4>
- Irawan, B., Ayu Yusuf, M., dan Parjono. (2023). Analisis Laju Pengeringan Gabah pada Mesin Pengering Gabah Tipe Flat Bed Dryer Di Kampung Salor Indah Distrik Kurik Kabupaten Merauke. *Musamus AE Featuring (MAEF)*, 5(2), 40–45. <https://ejournal.unmus.ac.id/index.php/ae/index>.
- Irham, I., Bahri, S., dan Ristian, U. (2023). Sistem Kendali Atap Dan Pengeringan Gabah Berbasis Internet Of Things. *Coding Jurnal Komputer Dan Aplikasi*, 11(2), 197. <https://doi.org/10.26418/coding.v11i2.59032>

- Kurniawan, E., Muarif, A., dan Siregar, K. A. (2022). Pemanfaatan Sekam Padi dan Cangkang Sawit Sebagai Bahan Baku Briket Arang dengan Menggunakan Perekat Tepung Kanji. *Seminar Nasional Pengabdian Masyarakat LPPM UMJ*, 1–9.
- Lastriyanto, Anang; Putri, Nurul, Malita; Purba, J. (2022). *Aplikasi mesin pengering jagung tipe batch pada budidaya jagung di desa anaengge, provinsi nusa tenggara timur*. 129–132.
- Manalu, L. P., dan Alamsyah, R. (2008). Penentuan Panas Laten Penguapan Biji Lada Putih Dan Hitam (*Piper nigrum L.*) UNTUK APLIKASI PENGERINGAN. *Journal of Agro-Based Industry*, 25(1), 8.
- Murad, Sabani, R., Mahardhian Dwi Putra, G., Studi Teknik Pertanian, P., dan Teknologi Pangan dan Agroindustri, F. (2015). Pengeringan Biji Kemiri Pada Alat Pengering Tipe Batch Model Tungku Berbasis Bahan Bakar Cangkang Kemiri Drying of Pecan Seed using Batch Type dryer with Pecan Sheel Fuel. *Jurnal Ilmiah Rekayasa Pertanian Dan Biosistem*, 3(1), 122–127.
- Nainggolan, S. R., dan M., Tamrin, Warji, Budianto, L. (2013). Uji Kinerja Alat Pengering Tipe Batch Skala Lab Untuk Pengeringan gabah Dengan Menggunakan Bahan Bakar Sekam Padi. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung*, 2(3), 161–172.
- Panggabean, T., Mandang, T., Nelwan, L. O., dan Hermawan, W. (2023). Pengaruh Laju Umpan Bahan Bakar dan Laju Aliran Udara terhadap Kinerja Pembakaran Tungku Fixed Bed. *AgriTECH*, 43(1), 32. <https://doi.org/10.22146/agritech.70508>
- Panggabean, T., Triana, A. N., dan Hayati, A. (2017). Kinerja Pengeringan Gabah Menggunakan Alat Pengering Tipe Rak dengan Energi Drying Performance for Paddy Using Tray Dryer with Solar , Biomass , and Combination Energy. *Agritech*, 37(2), 229–235.
- Prasetyo, T., Kamaruddin, Made, I. K., dan Armansyah. (2023). Pengaruh Waktu Pengeringan dan Tempering Terhadap Mutu Beras Pada Pengeringan Gabah Lapisan Tipis. *Jurnal Ilmiah Semesta Teknika*, 11(1), 29–37.
- Putra, S. A., dan Novrinaldi, N. (2019). Analisis Energi Panas Pada Alat

- Pengeringan Gabah Tipe Swirling Fluidized Bed. *Teknik*, 40(2), 84.
<https://doi.org/10.14710/teknik.v39i3.22765>
- Ridhatullah, M. A., dan Hasibuan, R. (2020). Pengaruh Ketebalan Bahan dan Jumlah Desikan terhadap Laju Pengeringan Jahe (*Zingiber officinale* Roscoe) pada Pengering Kombinasi Surya dan Desikan. *Jurnal Teknik Kimia USU*, 09(2), 80–86.
- Ruing, A. P. T., dan Sulaiman, D. (2022). Analisis Karakteristik Briket Berbahan Cangkang Kelapa Sawit Dan Sekam Padi Menggunakan Perakat Tapioka. *Jurnal Sains Benuanta*, 1(1), 15–24. <https://doi.org/10.61323/jsb.v1i1.9>
- Rusli, R., Jamaluddin P, J. P., dan Yanto, S. (2018). Konduktivitas Panas Dan Koefisien Pindah Panas Pada Proses Pengeringan Gabah Dengan Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 1(1), 126. <https://doi.org/10.26858/jptp.v1i1.6226>
- Santony, A., Ambarita, H., Andianto, Mahadi, Suprianto, dan Nasution, D. M. (2017). Kajian Numerik Dan Eksperimental Proses Perpindahan Panas Dan Perpindahan Massa Pada Pengeringan. *Jurnal Dinamis*, 5(1), 31–41.
- Sugandi, W. K., P, B. M., Thoriq, A., dan Rifki, F. (2021). Kajian Kebutuhan Energi Spesifik Dan Kapasitas Kerja Mesin Pengering Gabah Berbahan Bakar Kayu (Studi Kasus di Kelompok Tani Warga Mekar, Desa Tegal, Kecamatan Karawang Timur, Kabupaten Karawang, Provinsi Jawa Barat). *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(1), 16. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v10i1.16-25>
- Suhelmi, M. F., Anjani, R. D., dan Fauji, N. (2022). Perhitungan Efisiensi Pengeringan pada Mesin Pengering Gabah Tipe Flat Bed Dryer di CV. XYZ. *Jurnal Rekayasa Mesin*, 17(1), 15.
- Valdés, C. F., Chejne, F., Marrugo, G., Macias, R. J., Gómez, C. A., Montoya, J. I., Londoño, C. A., De La Cruz, J., dan Arenas, E. (2016). Co-gasification of sub-bituminous coal with palm kernel shell in fluidized bed coupled to a ceramic industry process. *Applied Thermal Engineering*, 107, 1201–1209. <https://doi.org/10.1016/J.APPLTHERMALENG.2016.07.086>
- Yani, E., dan Suryadi, F. (2013). Karakteristik Pengeringan Biji Kopi Berdasarkan Variasi Kecepatan Aliran Udara Pada Solar Dryer. 20(1), 17–22.

- Yulianto, R., Kardi, S., Udin, F., Rusli, M. S., dan Mustofa K., D. (2022). Mesin Pengering Gabah Model Bak Menggunakan Bahan Bakar Lpg. *Jurnal Poli-Teknologi*, 21(3), 124–128. <https://doi.org/10.32722/pt.v21i3.5081>
- Yuliyantika, dan Sudarti. (2022). Mekanisme Beberapa Mesin Pengering Pertanian. *Jurnal Penelitian Fisika Dan Terapannya (JUPITER)*, 4(1), 20. <https://doi.org/10.31851/jupiter.v4i1.7975>
- Yunus, S., Anshar, M., Pratiwi, Y. C., dan Ariani, F. (2019). Rancangan Bangun Alat Pengering Gabah Sistim Rotary Dryer Dengan Bahan Bakar Sekam Padi. *Scientia Prosiding Abdimas Dan Penelitian*, 1–6.