

Bidang penelitian : Bidang
Energi Baru dan Terbarukan

**LAPORAN AKHIR
PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

**JUDUL PENELITIAN
DESAIN TUNGKU PENERING *MOBILE* BERBAHAN
BAKAR SEKAM PADI**



Oleh :

Ketua peneliti : Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si. (0024077701)
Anggota Peneliti : 1. Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr. (0029106201)
2. Ir. Endo Argo Kuncoro, M. Agr (0005076105)

Dibiayai oleh:
Anggaran DIPA Badan Layanan Umum
Universitas Sriwijaya Tahun Anggaran 2023
SP DIPA-0096.057/UN9/SB3.LP2M.PT/2023,
Tanggal 8 Mei 2023
Sesuai dengan SK Rektor
0188/UN9.3.1/SK/2023,
Tanggal 18 April 2023


**PROGRAM STUDI TEKNIK PERTANIAN
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA
Tahun Anggaran 2023**

**HALAMAN PENGESAHAN LAPORAN AKHIR
SKEMA PENELITIAN UNGGULAN KOMPETITIF**

1. Judul Penelitian : Desain Tungku Pengering *Mobile* Berbahan Bakar Sekam Padi
2. Bidang Penelitian : Energi Baru dan Terbarukan
3. Ketua Peneliti
- a. Nama Lengkap : Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si.
 - b. NIDN/NIDK : 0024077701
 - c. Pangkat dan Golongan : Penata/ III c
 - d. Fakultas/Jurusan/Prodi : Pertanian/Teknik Pertanian
 - e. Telepon/HP/E-mail : 082184025884/tamariapanggabean@fp.unsri.ac.id
- 4 Jumlah Anggota Peneliti : 2 orang
- a. Nama Anggota I : Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr
NIDN/NIDK : 0029106201
 - b. Nama Anggota II : Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr
NIDN/NIDK : 0005076105
- 6 Jangka Waktu Penelitian : 1 Tahun
7. Jumlah Dana yang Disetujui : Rp 53.000.000
8. Target Luaran TKT : 1. Dua Buah Skripsi
2. Jurnal Nasional sinta 3
3. Teknologi Tepat Guna
9. Nama, NIM dan Jurusan/
Program Studi/BKU : 1. Muhammad Naufal Raihan/ 05021181924005/
Mahasiswa yang Terlibat : 2. Helda/ 05021282025022/ Teknologi Pertanian
/Teknik Pertanian

Mengetahui

Dekan Fakultas,



Prof. Dr. Ir. A. Muslim, M.Agr.
NIP. 196412291990011001

Indralaya, November 2023
Ketua Peneliti,



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

Indralaya, November 2023
Ketua LPPM Universitas Sriwijaya,

Samsuryadi, S.Si., M.Kom., Ph.D
NIP. 197102041997021003

Ringkasan

Penelitian ini dilatarbelakangi pemakaian tungku berbahan bakar biomassa yang selama ini bertipe *fixed bed*. Tungku *fixed bed* kurang efektif karena penggunaannya bersifat tetap. Tujuan penelitian ini adalah mendesain tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa serbuk gergaji. Penelitian ini menggunakan metode ekperimental dengan 3 tahap perancangan yaitu pendekatan rancangan, rancangan fungsional dan rancangan struktural. Data yang diperoleh dianalisis secara deskriptif. Hasil penelitian ini adalah tungku pengering *mobile* yang dirancang yang terdiri dari pengumpan bahan bakar, saluran bahan bakar, *hopper* bahan bakar, ruang bakar dan penukar panas, cerobong tungku dan saluran *outlet* tungku dan saluran setelah kipas (saluran ke pengering) yang sudah dapat berfungsi dengan baik. Pengujian tungku dilakukan dengan menggunakan bahan bakar serbuk gergaji. Dihasilkan kecepatan pengumpanan serbuk gergaji 10,3 kg/jam, kapasitas ruang bakar untuk serbuk gergaji 3,4 kg, rata-rata suhu di pengumpan bahan bakar 40,41 °C, di ruang bakar 414,57 °C, di penukar panas 79,80 °C, di cerobong tungku 104,11 °C, di saluran outlet tungku 62,77 °C, di saluran setelah kipas 46,08 °C. Suhu udara panas yang dihasilkan sudah dapat digunakan untuk pengeringan gabah.

DAFTAR ISI

I.	PENDAHULUAN.....	1
1.1.	Latar Belakang.....	1
1.2.	Tujuan Penelitian.....	2
II.	PETA JALAN PENELITIAN.....	3
III.	STUDI PUSTAKA.....	5
3.1.	Pembakaran Biomassa.....	5
3.2.	Tinjauan Tentang Metode Konversi.....	5
3.3.	Sifat Sekam Padi.....	6
3.4.	Desain Tungku Pengering <i>Mobile</i> Berbahan Bakar Biomasa.....	7
IV.	METODE PENELITIAN.....	8
4.1.	Tempat dan Waktu.....	8
4.2.	Bahan dan Alat.....	8
4.3.	Metode Pengujian.....	12
V.	HASIL DAN PEMBAHASAN.....	15
5.1.	Proses Pembuatan Tungku Pengering <i>Mobile</i>	15
5.2.	Tungku Pengering <i>Mobile</i> Hasil Rancangan.....	18
5.3.	Mekanisme Kerja Tungku Pengering <i>Mobile</i>	18
5.4.	Sebaran Suhu di Masing-Masing Titik Pengukuran.....	19
5.5.	Kecepatan Aliran Udara di Masing-masing Titik Pengukuran.....	20
5.6.	Luaran Penelitian.....	20
VI.	KESIMPULAN DAN SARAN.....	21
6.1.	Kesimpulan.....	21
6.2.	Saran.....	21

DAFTAR GAMBAR

1.1.	Roadmap Penelitian.....	4
1.2.	Diagram Skematik Konveyor Ulir.....	7
4.1.	Diagram Alir Perancangan.....	10
4.2.	Skematik Tungku Pengering <i>Mobile</i>	11
4.3.	Rancangan Pengujian Tungku Pengering <i>Mobile</i>	13
5.1.	Proess Pembuatan Tungku Pengering <i>Mobile</i>	15
5.2.	Tungku Pengering <i>Mobile</i>	16
5.3.	Konveyor Ulir.....	17
5.4.	Ruang Bakar (a) dan Penukar Panas (b)	17
5.5.	Cerobong Tungku.....	18
5.6.	Saluran <i>Outlet</i> Tungku.....	18
5.7.	Grafik Sebaran Suhu di Masing-Masing Titik Pengukuran.....	19

DAFTAR TABEL

2.1.	Perbandingan teknologi konversi.....	6
4.1.	Rancangan fungsional tungku pengering <i>mobile</i>	12
5.1.	Suhu rata-rata di masing-masing titik pengukuran	19
5.2.	Kecepatan aliran udara di masing-masing titik pengukuran.....	20

DAFTAR LAMPIRAN

1. Bukti Submit Jurnal di Jurnal Teknik Pertanian Lampung	24
2. Biodata Anggota Penelitian	25

BAB 1. LATAR BELAKANG

1.1. Latar Belakang

Tungku atau juga sering disebut dengan tungku pembakaran adalah sebuah perangkat yang digunakan untuk pemanasan. Berdasarkan metode pembangkitan panasnya, tungku secara garis besar diklasifikasikan menjadi dua jenis yaitu jenis pembakaran menggunakan bahan bakar dan jenis listrik. Tungku pembakaran berdasarkan jenis pembakarannya, secara luas dapat diklasifikasikan sebagai tungku berbahan bakar minyak, berbahan bakar batu bara atau berbahan bakar gas.

Biomassa adalah sumber energi ramah lingkungan yang bisa menghasilkan energi panas dan listrik yang relatif lebih rendah emisi CO₂ dan gas rumah kaca. Karena terbatasnya ketersediaan bahan bakar fosil, biomassa dan sumber energi terbarukan lainnya menjadi sangat penting untuk menghasilkan energi panas dan listrik di industri energi sekarang ini. Pembakaran biomassa adalah teknologi terkenal untuk produksi energi, dan bahan bakar biomassa terutama terdiri dari kayu dan residu pertanian (Thunman *et al.*, 2014). Di negara-negara dengan industri kehutanan yang besar, biomassa tersedia dalam jumlah besar sebagai bahan limbah dari industri kayu dan sebagai residu hutan (Roy *et al.*, 2013).

Sekam padi merupakan produk sampingan penting dalam industri produksi beras. Sekam adalah kulit padi yang terlepas setelah proses penggilingan. Meskipun hanya bulir padinya yang diambil, sekam bisa dimanfaatkan untuk keperluan tertentu. Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30%, dedak sekitar 8-12% dan beras giling sekitar 50-63,5% data bobot awal gabah.

Mizakova *et al.* (2021) pembakaran biomassa yang optimal adalah pembakaran sempurna dengan udara pembakaran yang berlebih. Jika lebih banyak udara pembakaran yang disuplai ke dalam ruang bakar dari yang optimal, terjadi kehilangan energi. Jika udara yang disuplai kurang optimal, pembakaran tidak sempurna terjadi dengan beberapa zat yang mudah terbakar keluar melalui gas buang, terutama karbon monoksida (CO) dan hidrokarbon yang mudah menguap. Sistem pembakaran *grate* adalah teknologi pembakaran yang umum dan populer untuk membakar biomassa, terutama pada skala kecil, karena kesederhanaannya, fleksibilitasnya, dan biaya investasinya yang rendah.

Fokus penelitian ini adalah tungku biomassa yang digunakan untuk pengeringan. Pengeringan adalah metode pengawetan dengan cara mengurangi kadar air dari bahan sehingga bahan dapat diawetkan lebih lama. Pengeringan adalah operasi intensif energi tinggi. Efisiensi keseluruhan industri pengering padi relatif rendah. Pengering industri mengkonsumsi rata-rata sekitar 12% dari

total energi yang digunakan dalam proses manufaktur dimana biaya pengeringan bisa mendekati 60-70% dari biaya total (Sarker *et al.* 2015).

Beberapa penelitian penggunaan tungku pembakaran berbahan bakar sekam untuk pengering telah dilakukan oleh beberapa peneliti. Manggala (2008) melakukan pengembangan/perbaikan alat pengeringan gabah dan sistem pembakaran dalam tungku sekam untuk menghasilkan alat pengering gabah yang baik dan efisien. Dzulfansyah *et al.* (2014) telah melakukan perancangan reaktor gasifikasi sekam padi tipe *downdraft* menggunakan analisis *Computational Fluid Dynamic*. Hung *et al.* (2018) telah mengembangkan tungku *downdraft* sekam padi untuk pengeringan gabah.

Tungku pengering dengan energi biomassa biasanya digunakan untuk mengeringkan gabah pada saat musim hujan dan cuaca yang tidak mendukung. Tungku pengering dengan energi biomassa biasanya dirancang dengan sistem tetap dan tidak dapat berpindah tempat. Di lapangan, kelompok petani memiliki lahan yang cukup luas masing-masing petani menanam padi dengan waktu yang berbeda-beda sehingga waktu panen juga berbeda. Panen padi terkadang terjadi pada saat musim penghujan sehingga petani tidak bisa mengeringkan padi dengan cara menjemur di bawah sinar matahari. Upaya untuk mengatasi masalah tersebut adalah pengeringan dilakukan dengan alat pengering buatan menggunakan energi panas dari pembakaran tungku biomassa. Selama ini tungku biomassa yang dibuat sifatnya tetap sehingga penggunaan tungku biomassa sangat jarang dan kurang efektif. Berdasarkan hal di atas, penulis akan merancang tungku pengering dengan energi biomassa yang dapat bergerak atau dapat berpindah tempat (*mobile*) sehingga dengan 1 tungku pengering akan bisa digunakan para petani secara bergantian sehingga penggunaannya sangat efektif.

1.2. Tujuan Penelitian

Penelitian ini direncanakan dilaksanakan selama satu tahun. Tujuan khusus penelitian ini adalah:

1. Mendesain tungku pengering yang dapat berpindah tempat (*mobile*) berbahan bakar biomassa (sekam padi).
2. Menguji kinerja tungku pengering *mobile* dengan berbagai jenis biomassa (sekam padi, serbuk gergaji dan pelepah kelapa sawit).
3. Mengoptimasi bahan bakar biomassa yang paling efisien digunakan untuk bahan bakar tungku pengering *mobile*.

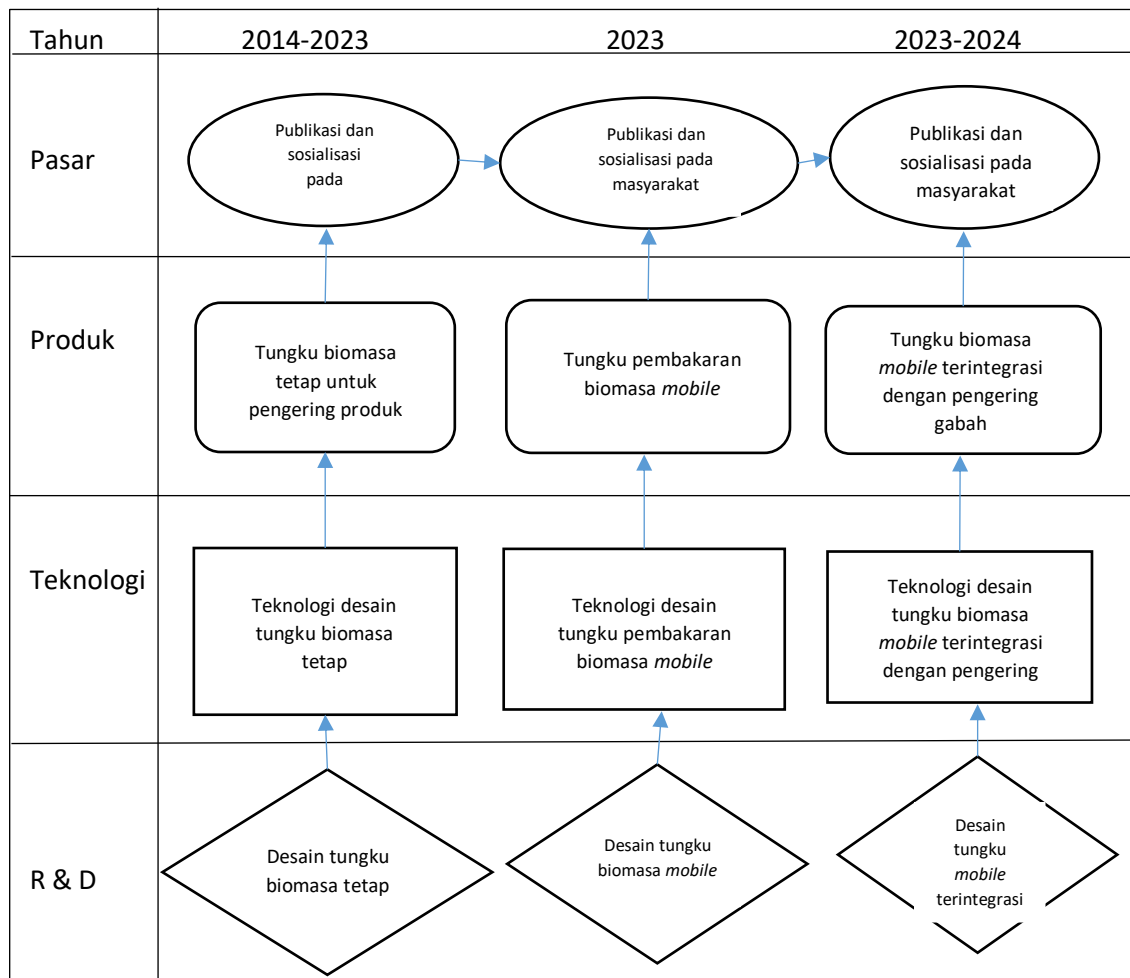
Topik penelitian ini merupakan salah satu permasalahan atau isu strategis dalam Rencana Induk Pengembangan Penelitian dan Pengabdian dalam bidang Teknik Pertanian, khususnya di dalam pemanfaatan energi baru terbarukan (*renewable energy*). Topik penelitian dalam penelitian

ini mendukung terwujudnya RIP dan *Roadmap* Penelitian Unggulan Strategis dan Pengabdian Masyarakat sebagai payung penelitian dan pengabdian masyarakat yang diacu pada tingkat institusi dan fakultas. Secara umum hasil penelitian ini dapat dimanfaatkan oleh petani dalam mengeringkan gabah.

BAB 2. PETA JALAN PENELITIAN

Jika dilihat dari topik penelitian yang diusulkan, maka penelitian ini juga merupakan bagian dari permasalahan dan isu strategis dalam Rencana Induk Pengembangan (RIP) Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sriwijaya tahun 2016-2020. Solusi yang ditawarkan di dalam penelitian ini juga sesuai dengan solusi permasalahan yang ada dalam RIP Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Sriwijaya tahun 2016-2020 bidang Teknik Pertanian, yaitu “teknologi dan iptek perlu dikembangkan untuk memberikan inovasi di bidang Teknik Pertanian”.

Penelitian yang diusulkan ini juga merupakan pengembangan dari hasil penelitian-penelitian terdahulu yang telah tim pengusul lakukan dalam hal teknologi pengeringan. Penelitian ini juga didukung oleh hasil-hasil penelitian yang telah dilaksanakan oleh peneliti-peneliti lain. Penelitian ini telah tergambar pada *road map* penelitian yang telah dibuat (Gambar 2.2), yaitu akan melakukan pengembangan teknologi pengeringan dengan menggunakan tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa (sekam padi). Selain itu penelitian ini juga menguji kinerja tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa (sekam padi). Hasil penelitian ini nantinya akan dilanjutkan dengan rencana penelitian lanjutan yang diarahkan pada otomisasi tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa.



2.1. Roadmap penelitian

BAB 3. STUDI PUSTAKA

3.1. Pembakaran Biomassa

Pembakaran adalah reaksi kimia yang cepat antara oksigen dan bahan bakar, disertai cahaya dan menghasilkan kalor. Pembakaran spontan adalah pembakaran yang mengalami oksidasi perlahan sehingga nilai kalor meningkat dan menyala sampai suhu nyala. Pembakaran sempurna adalah pembakaran kontinyu yang dapat terbakar di dalam bahan bakar membentuk gas CO₂, H₂O dan SO₂, sehingga tak ada lagi bahan yang tersisa (Sunitra 2013). Pembakaran biomassa melibatkan beberapa proses fisik dan kimia kompleks yang bergantung pada sifat bahan bakar dan kondisi sistem pembakaran. Proses pembakaran merupakan hasil dari interaksi yang kuat antara massa, fenomena perpindahan panas, dan reaksi kimia (Hesameddin 2014). Sistem pembakaran dapat berupa *batch* atau kontinyu, dengan yang pertama digunakan terutama dalam aplikasi skala kecil (misalnya tungku kayu) dan yang kedua selalu digunakan dalam aplikasi skala menengah atau besar (Koppejan dan Loo 2012).

Proses pembakaran biomassa terdiri dari empat tahap utama: pengeringan, devolatilisasi (atau pirolisis), gasifikasi, dan pembakaran. Pengeringan adalah proses pertama yang terjadi selama pemanasan biomassa. Pertama, air bebas meninggalkan bahan bakar lembab karena energi penguapannya lebih kecil daripada air terikat. Laju penguapan air dari permukaan biomassa ke gas sekitarnya di ruang bakar dipengaruhi terutama oleh suhu lokal, konsentrasi uap air dalam gas, dan laju perpindahan panas antara bahan bakar padat dan gas sekitarnya (de Souza 2010). Peningkatan kadar air biomassa menurunkan suhu lokal dan meningkatkan waktu tinggal dalam sistem pembakaran (Koppejan dan Loo 2012).

3.2. Tinjauan Tentang Metode Konversi

Menurut Duffy (2012) ada tiga teknologi utama yang digunakan untuk konversi biomassa: *fixed bed* atau tungku *grate*, reaktor *fluidised bed* dan *pulverized combustors*. Ketiga jenis tungku ini dijelaskan secara singkat di bawah ini, dengan beberapa parameter operasi utama diuraikan pada Tabel 2.1.

Tabel 2.1. Perbandingan teknologi konversi

	<i>Fixed</i>	<i>BFBC</i>	<i>CFBC</i>	<i>Pulverised</i>
Ukuran umpan bahan bakar (mm)	<50	<80	<40	<2
Ukuran daya (MWth)	<20	>20	>30	>>30
Suhu tungku (K)	1350-1650	1050-1200	1050-1200	1450-1800
Kecepatan udara masuk (m/s)	0.1-1.2	1.2-3.6	3.6-10	>10
Oksigen berlebih (%)	6-8	3-4	1-2	4-6
Kadar air (maks) (%wtwb)	<65	<65	<65	<20
Biaya operasi	rendah	tinggi	tinggi	tinggi
Isu utama	pembakaran tidak seragam	sangat sensitif terhadap endapan dan polusi	sangat sensitif terhadap endapan dan polusi	bahan bakar sensitif

Sumber : Miller *et al.* 2008; Loo and Koppejan 2008

3.3. Sifat Sekam Padi

Sekam adalah bagian dari biji-bijian (sereal) berupa lembaran-lembaran yang kering, bersisik, dan tidak dapat dimakan, yang melindungi bagian dalamnya (endospermium dan embrio). Sekam dapat ditemukan pada hampir semua anggota rerumputan (Poaceae), meskipun pada beberapa jenis budidaya, variasi juga ditemukan pada gabah tanpa sekam (misalnya jagung dan gandum). Penggunaan sekam sebagai bahan bakar bertujuan untuk menekan biaya pengeluaran bahan bakar dalam budidaya dari jamur tiram. Penggunaan bahan bakar minyak yang harganya terus meningkat akan mempengaruhi biaya harian rumah tangga (Nawafi *et al.*, 2010).

Desain tungku sekam yang dikembangkan oleh Simorangkir *et al.*, (2010) dari Departemen Fisika IPB adalah kompor berbahan bakar sekam padi dan disebut *Blast Furnace*. Teknologi kompor sekam menghasilkan panas energi hingga 700-800 °C. Kompor ini didesain mirip dengan kompor minyak tanah biasa, namun ukurannya lebih besar (Quyenn *et al.*, 2016). Dari proses penggilingan padi biasanya diperoleh sekam sekitar 20-30% dari bobot gabah dan apabila ini tidak ditangani dengan serius maka akan menimbulkan permasalahan tersendiri. Sekam padi memiliki karakteristik meliputi berat jenis yang kecil sekitar 125 kg/m³ dan nilai kalor antara 3300-3600 kkal/kg serta konduktivitas panas sebesar 0.271 btu. Jumlah abu hasil pembakaran yang tinggi dengan temperatur titik abu yang rendah (Ridhuan 2011; Sunitra 2013).

Mirani *et al.* (2013) menyatakan ada dua cara untuk mendapatkan energi dari sekam padi: dengan pembakaran langsung atau dengan pembakaran tidak langsung dengan jumlah oksigen kecil, disebut gasifikasi biomassa. Pembakaran langsung meningkatkan gas rumah kaca dan menghasilkan efek pemanasan global sedangkan gasifikasi oleh pembakaran tidak langsung adalah proses termokimia yang mengubah biomassa menjadi energi yang bermanfaat dan ramah

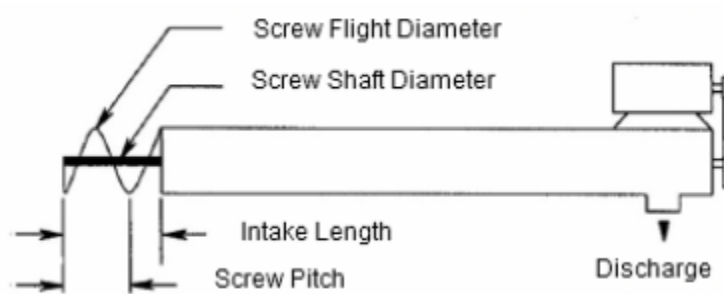
lingkungan. *By products* gasifikasi adalah karbon monoksida (CO), hidrogen (H₂) dan metana (CH₄).

3.4 Desain Tungku Pengering *Mobile* Berbahan Bakar Biomasa

Panggabean *et al.* (2021) merancang tungku *fixed bed* berbahan bakar biomasa yang terdiri dari komponen sebagai berikut: pengumpan bahan bakar (*feeder*), ruang bakar (*combustion chamber*), ruang abu (*ash chamber*), saluran udara primer dan sekunder, dan pengadukan bahan bakar.

Pengumpan Bahan Bakar (*Feeder*)

Pada penelitian ini akan menggunakan pengumpan konveyor ulir. Konveyor ulir adalah mekanisme yang menggunakan ulir heliks yang berputar, biasanya dalam tabung, untuk memindahkan bahan cair atau granular. Konveyor ulir biasanya terdiri dari palung atau tabung yang berisi pisau spiral melingkar di sekitar poros, didorong pada satu ujung dan dipegang di ujung yang lain. Konveyor ulir baik untuk bahan bergerak melalui ruang kecil. Konveyor ulir sangat efektif menyampaikan aliran secara bebas atau aliran padatan massal, memberikan kontrol keseluruhan yang baik dan menyediakan solusi lingkungan bersih untuk proses penanganan masalah karena strukturnya yang sederhana, efisiensi tinggi, biaya dan persyaratan pemeliharaan rendah (Zareiforoush *et al.* 2010). Kinerja konveyor ulir, sebagaimana dicirikan oleh kapasitas, efisiensi volumetrik, dan kebutuhan daya, adalah dipengaruhi oleh geometri dan ukuran konveyor, sifat material yang sedang disampaikan, dan parameter operasi konveyor ulir seperti kecepatan rotasi, kelonggaran ulir dan sudut pengangkutan (Srivastava *et al.* 2006). Gambar diagram skematik konveyor ulir dapat dilihat pada Gambar 2.2.



Gambar 2.2. Diagram skematik konveyor ulir

Diadaptasi dari (Rud *et al.* 2014)

Ruang Bakar (*Combustion Chamber*)

Ruang bakar adalah tempat berlangsung pembakaran biomassa. Dinding ruang bakar ini bisa terbuat dari batu bata, plat eser, *stainless steel*. Ruang bakar ini biasanya berbentuk balok

vertikal. Di dalam ruang bakar ini terdapat saluran tempat masuknya bahan bakar biomasa, saluran udara primer dan sekunder dan pengaduk bahan bakar biomasa.

Ruang Abu (*Ash Chamber*)

Ruang abu merupakan tempat penampung abu dari sisa-sisa pembakaran bahan bakar. Ruang abu ini biasanya menyatu dengan ruang bakar, dipisahkan dengan *grate* miring. Di ruang abu diberi saluran pengeluaran abu yang dibuat miring.

Saluran Udara Primer dan Sekunder

Desain sistem pasokan udara (udara primer dan udara sekunder) memainkan peran yang sangat penting secara efisien dalam pembakaran sempurna biomassa. Untuk pembakaran, kelebihan udara secara keseluruhan untuk sebagian besar bahan bakar biomassa biasanya diatur hingga 25% atau lebih. Rasio pemisahan udara primer terhadap udara sekunder cenderung 40/60 dalam modern boiler *grate* pembakar biomassa (Yin *et al.* 2008). Saluran udara primer dan sekunder berbentuk silinder dengan diameter 2,5 cm yang ditempatkan secara horizontal. Saluran udara primer diletakkan di atas *grate* dan saluran sekunder diletakkan di tengah ruang bakar dan di atas ruang bakar.

BAB 4. METODE PENELITIAN

4.1. Tempat dan Waktu

Penelitian ini akan dilaksanakan di laboratorium mesin dan perbengkelan pertanian Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Sriwijaya dan Bengkel lokal yang ada di Palembang dan Indralaya. Penelitian dilaksanakan pada bulan Mei – Desember 2023.

4.2. Bahan dan Alat

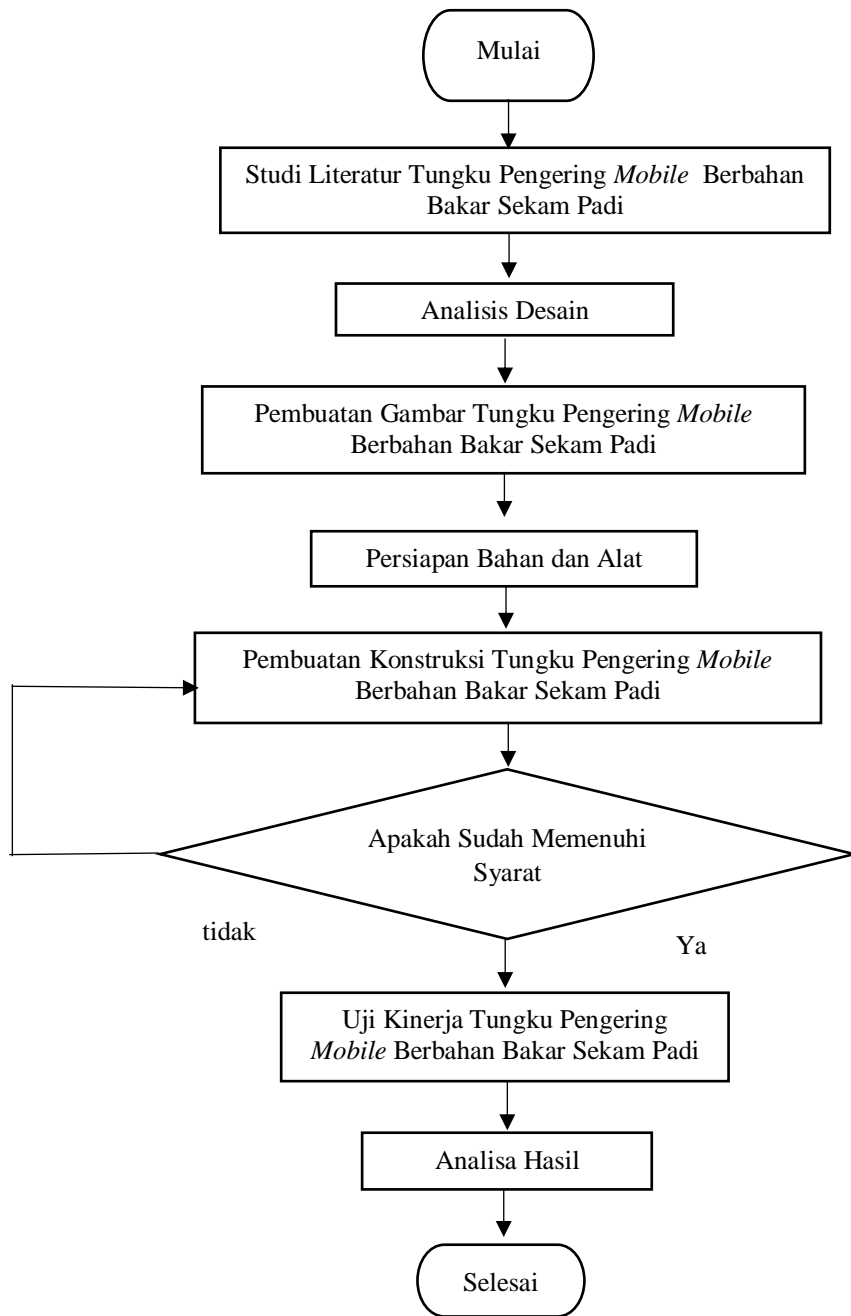
4.2.1 Bahan dan Alat

Bahan yang digunakan untuk membuat tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa adalah plat baja hitam, plat besi berlubang, plat besi *hollow*, blower, puli, plat *stainless steel*, besi siku, as bulat, motor listrik, gear box, kerami, roda *heavy duty*, mata bor bes dan mata gerinda potong. Bahan bakar tungku pengering terdiri dari sekam padi, serbuk gergaji dan pelepah kelapa sawit, yang akan digunakan sebagai bahan bakar tungku pengering *mobile* diperoleh dari sekitar daerah Indralaya.

Alat yang digunakan untuk penggambaran desain tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi menggunakan seperangkat komputer dengan *software auto cad (computer aided design)*. Untuk rancangan (desain) pengumpan bahan bakar dan tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi menggunakan alat bantu standar perbengkelan: gergaji besi, gerinda potong, las sambung, las potong, las bubut dan las listrik. Pengujian kinerja tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam dengan menggunakan peralatan seperti: anemometer, *flow meter*, termokopel tipe K, timbangan analog dan timbangan digital.

4.2.3. Prosedur Penelitian

Adapun tahapan perancangan hingga uji kinerja tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam ditunjukkan pada Gambar 4.1.

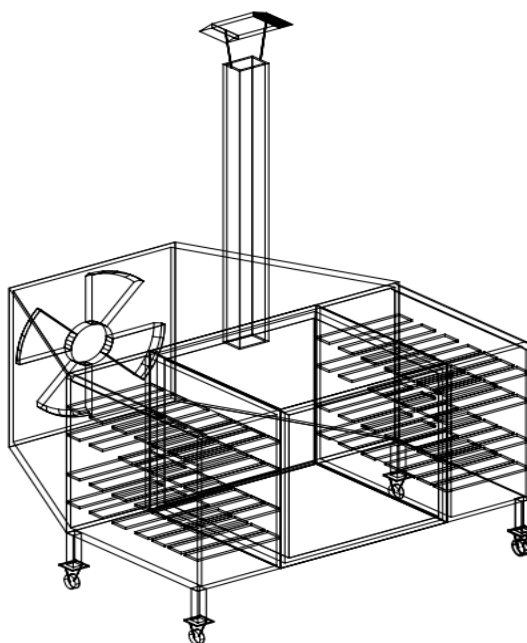


Gambar 4.1. Diagram alir perancangan

4.2.4. Deskripsi Tungku Pengering *Mobile* Berbahan Bakar Sekam Padi

Tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomasa yang akan didesain terbuat dari plat baja hitam, berbentuk balok vertikal, dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 60 cm dan tinggi 120 cm. Tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomasa yang akan didesain terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: a) ruang bakar (*combustion chamber*) yang merupakan tempat berlangsungnya pembakaran biomasa, b) ruang abu (*ash chamber*), merupakan tempat untuk menampung abu sisa pembakaran biomasa dengan ukuran panjang 60 cm, lebar 60 cm dan tinggi 40 cm, ruang abu ini

menyatu dengan ruang bakar, dipisahkan dengan sekat pemisah miring (*grate miring*) terbuat dari plat besi yang berlubang-lubang, c) *hopper* untuk pengumpanan *hopper (feeder)* terbuat dari plat baja hitam, berbentuk trapesium, ukuran sisi trapesium 40 cm, 60 cm dan tinggi 50 cm dibagian dasar *hopper* diberi konveyor ulir untuk memudahkan pengumpanan sekam padi, d) cerobong gas buang (*chimney*) yang berfungsi untuk mengeluarkan gas buang terbuat dari plat besi silinder dengan diameter 10 cm dan tinggi 40 cm, e) blower berfungsi untuk mengalirkan udara primer dan udara sekunder ke ruang bakar dengan pengaturan katup, f) motor listrik berfungsi untuk menggerakkan konveyor ulir sehingga sekam padi yang berada di *hopper* dapat diumpankan ke ruang bakar dengan kontinyu, (g) pengaduk sekam padi berfungsi untuk mengaduk sekam padi di ruang bakar. Skematik tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi dapat dilihat pada Gambar 4.2.



Gambar 4.2. Skematik tungku pengering *mobile*

Rancangan fungsional tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi menjelaskan masing-masing fungsional yang dimiliki oleh tiap-tiap bagian dari tungku. Rancangan fungsional tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Tabel 4.1 Rancangan fungsional tungku pengering *mobile*

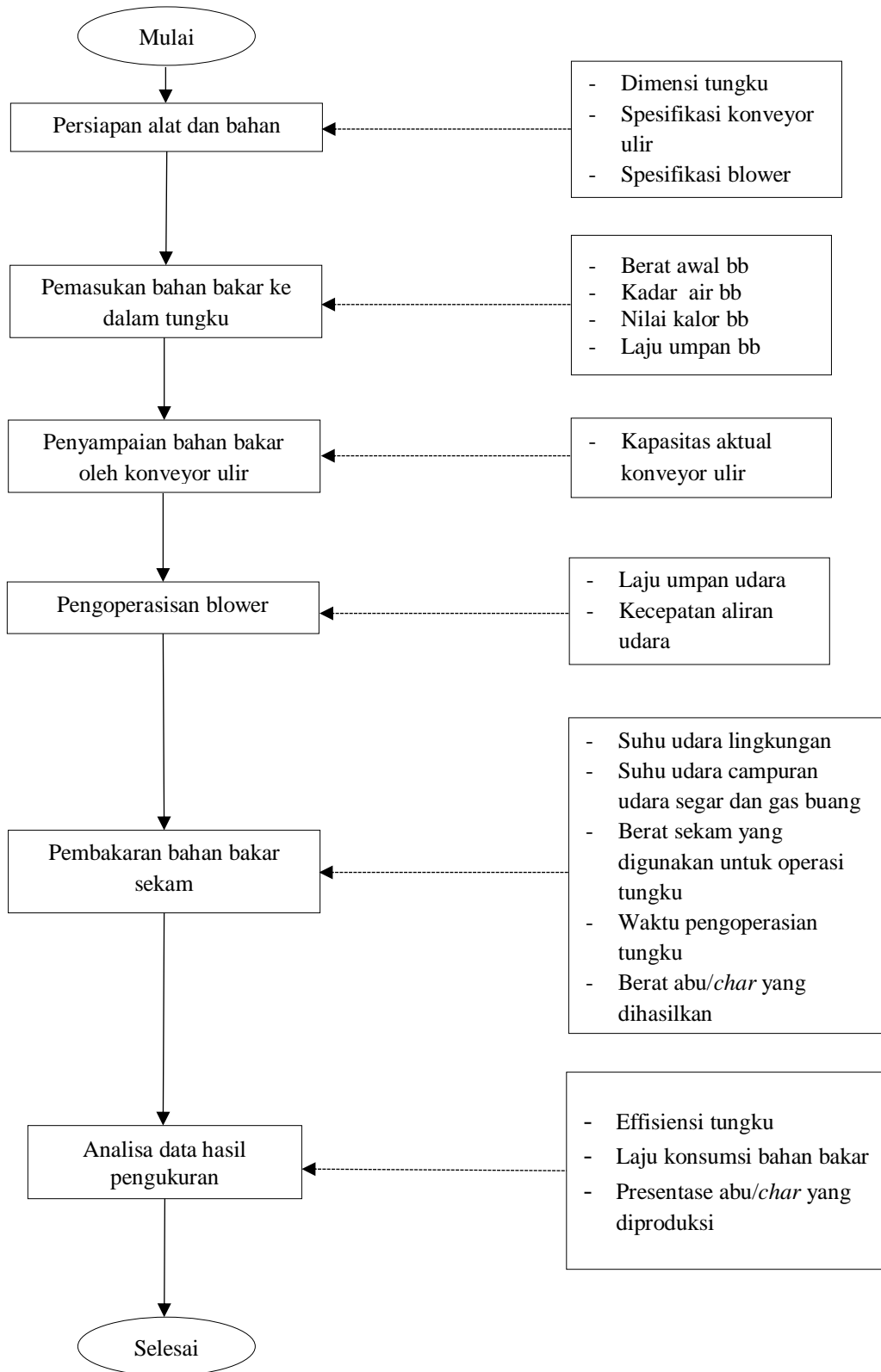
Fungsi Utama	Sub Fungsi	Nama Bagian
Melakukan pembakaran bahan bakar sekam	Terjadinya reaksi antara bahan bakar sekam dengan udara	Ruang bakar
	Menampung abu sisa hasil pembakaran	Ruang abu
	Menampung bahan bakar sekam	<i>Hopper</i>
	Mengalirkan bahan bakar sekam dari <i>hopper</i> ke ruang bakar	Konveyor ulir
	Menggerakkan konveyor ulir	Motor listrik
	Mengalirkan aliran udara	Bagian depan ruang bakar yang terbuka
	Mengalirkan aliran udara panas ke ruang pengering	Blower
	Mengeluarkan gas buang sisa hasil pembakaran	Cerobong gas buang

4.3. Metode Pengujian

Metode pengujian kinerja tungku pengering *mobile* meliputi beberapa tahap yaitu rancangan pengujian, parameter yang diukur dan cara mengukurnya, metode analisis data hasil pengukuran dan metode evaluasi kinerja.

4.3.1. Rancangan Pengujian

Rancangan pengujian tungku *mobile* berbahan bakar sekam padi dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 4.3 Rancangan pengujian tungku pengering *mobile*

Effisiensi tungku sekam (Hung *et al.* 2018)

Effisiensi tungku pengering ditentukan dengan menggunakan persamaan :

$$\eta_r = [m_a C_p (T_2 - T_1) / m_f HHV] 100 \quad (4.1)$$

Cara mengukur effisiensi tungku adalah dengan mengukur laju aliran udara campuran udara segar dan gas buang dengan terlebih dahulu mengukur kecepatan aliran udara campuran udara segar dan gas buang dengan anemometer. Suhu udara lingkungan dan suhu campuran udara segar dan gas buang diukur dengan menggunakan termokopel tipe K. Laju pengumpanan sekam diperoleh dengan mengukur berat sekam yang diumpangkan per jam. Berat sekam yang diumpangkan diukur dengan menggunakan timbangan analog.

Laju konsumsi bahan bakar (Fuel Consumption Rate).

Laju konsumsi bahan bakar merupakan jumlah biomassa (sekam) yang digunakan dalam mengoperasikan tungku dibagi dengan waktu operasi (Belonio 2005). Persamaan laju konsumsi bahan bakar ditentukan menggunakan persamaan:

$$FCR = \frac{w}{t} \quad (4.2)$$

Cara mengukur laju konsumsi bahan bakar adalah dengan mengukur berat bahan bakar (sekam) yang digunakan untuk mengoperasikan tungku (w) dengan menggunakan timbangan analog dan mengukur waktu operasi tungku (t) dengan menggunakan *stopwatch*.

Presentase abu/char yang diproduksi

Presentase abu/char yang diproduksi adalah jumlah persentase sisa abu/char yang terdapat dalam tungku setelah operasi. Ini ditentukan dengan membagi berat abu/char yang diperoleh dari tungku dengan masukan bahan bakar kemudian dikalikan dengan 100 (Belonio 2005):

$$\%AC = \frac{W_{a/c}}{W_f} \times 100 \quad (4.3)$$

Cara mengukur presentase abu/char yang diproduksi adalah dengan mengukur berat abu yang diproduksi setelah operasi tungku ($W_{a/c}$) dengan menggunakan timbangan analog dan mengukur berat bahan bakar sekam yang digunakan untuk operasi tungku (W_f) dengan menggunakan timbangan analog.

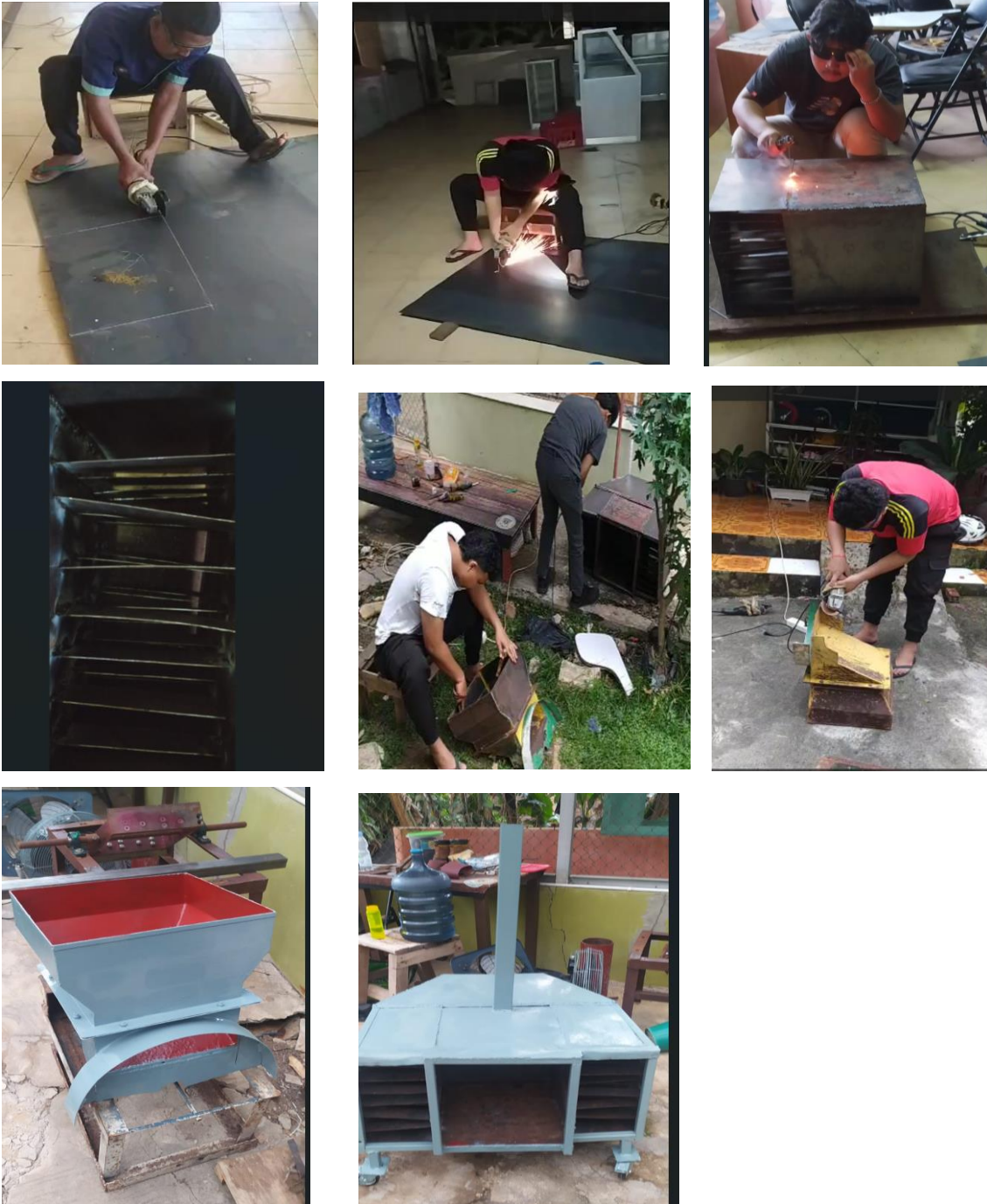
Optimasi tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa

Optimasi tungku pengering *mobile* berbahan bakar biomassa untuk melihat perlakuan mana yang paling optimum. Optimasi ini akan dilakukan menggunakan aplikasi Design Expert 13.0.

BAB 5. HASIL DAN PEMBAHASAN

5.1. Proses Pembuatan Tungku Pengering Mobile Berbahan Bakar Sekam Padi

Proses pembuatan tungku pengering *mobile* berbahan bakar sekam padi dilakukan beberapa tahap seperti pembuatan pola di plat sesuai ukuran masing-masing, pemotongan plat sesuai pola dan ukuran masing-masing menggunakan gerinda potong, penyambungan bagian-bagian yang dipotong untuk menjadi bentuk yang diharapkan, pengamplasan bentuk tungku yang masih kasar, kemudian pengecatan tungku pengering yang sudah selesai dirancang. Proses pembuatan tungku pengering *mobile* dapat dilihat pada Tabel 5.1.



Gambar 5.1. Proses Pembuatan Tungku Pengering *Mobile*

5.2. Tungku Pengering *Mobile* Hasil Rancangan

Tungku pengering *mobile* telah dirancang dan dibuat dengan tujuan meningkatkan efisiensi panas dan efektifitas penggunaan tungku. Berdasarkan Gambar 5.2 tungku pengering *mobile* terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: *hopper* bahan bakar, ruang bakar, penukar panas, cerobong tungku, saluran *outlet* tungku dan saluran setelah kipas (saluran ke pengering). Masing-masing komponen tungku pengering sudah dapat berfungsi dengan baik. Hal ini terlihat selama pengoperasian tungku berjalan dengan lancar. Tungku pengering *mobile* ini juga efektif dikarenakan tungku bisa digunakan secara bergantian oleh anggota kelompok tani karena tungku pengering ini bisa berpindah dari satu tempat ke tempat lain.



Gambar 5.2. Tungku Pengerimng *Mobile*

5.2.1. Pengumpan Bahan Bakar dan Rangka Konveyor Ulir

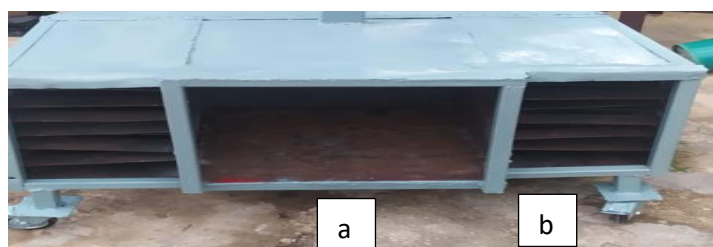
Pengumpan bahan bakar yang digunakan berupa konveyor ulir. Konveyor ulir terbuat dari bahan *stainless steel*. Konveyor ulir yang digunakan bertipe *tapered outer diameter* (ulir yang mengecil di pangkal dan membesar di ujung). Tipe ini digunakan untuk membantu kelancaran aliran bahan dari saluran *screw*. Konveyor ulir ini disangga besi siku 4 x 4 yang berukuran panjang 50 cm, lebar 30 cm dan tinggi 128 cm. Konveyor ulir ini digerakan oleh motor listrik dengan kecepatan putar 1400 rpm dan daya 1 HP. Kecepatan di konveyor ulir 35 rpm sehingga laju pengumpan bahan bakar serbuk gergaji adalah 5,15 kg/jam. Konveyor ulir yang digunakan sebagai pengumpan bahan bakar dapat dilihat pada Gambar 5.3.



Gambar 5.3. Konveyor Ulir

5.2.2. Ruang Bakar dan Penukar Panas (*Heat Exchanger*)

Ruang bakar dan ruang penukar panas merupakan komponen utama dari tungku pembakaran biomassa. Energi panas yang dihasilkan akan tergantung dari proses pembakaran di ruang bakar dan penukaran panas di ruang penukar panas. Ruang bakar dan ruang penukar panas terintegrasi menjadi satu kesatuan. Gambar ruang bakar dan penukar panas dapat dilihat pada Gambar 5.4. Bahan yang digunakan untuk pembuatan ruang bakar dan penukar panas adalah plat besi dengan ketebalan 2 mm dengan ketebalan ini diharapkan dapat menahan panas lebih lama. Bahan bakar yang digunakan untuk pembakaran adalah serbuk gergaji. Serbuk gergaji merupakan limbah hasil gergajian kayu. Pembakaran menggunakan serbuk gergajian menghasilkan panas yang tinggi di ruang bakar, hal ini dikarenakan nilai kalornya tinggi 4371 kal/g. Ruang bakar berkapasitas 3,4 kg. Penukar panas yang digunakan tipe sirip yang masing-masing tersusun 8 sirip. Penukar panas ini dapat membantu pertukaran panas dari ruang bakar saluran *outlet* tungku.



Gambar 5.4. Ruang Bakar (a), dan Penukar Panas (b)

5.2.3. Cerobong Tungku

Cerobong tungku yang berfungsi untuk mengeluarkan sisa asap hasil pembakaran serbuk gergaji. Cerobong tungku terbuat dari plat besi dengan ukuran panjang 6 cm, lebar 4 cm dan tinggi 60 cm. Cerobong tungku diletakkan di bagian tengah atas ruang bakar. Gambar cerobong tungku dapat dilihat pada Gambar 5.5.



Gambar 5.5. Cerobong Tungku

5.2.4. Saluran *Outlet* Tungku

Saluran *outlet* tungku merupakan bagian yang berfungsi sebagai tempat keluarnya udara panas dari tungku pembakaran. Saluran *outlet* tungku terbuat dari bahan plat besi yang mengerucut dari besar ke kecil, berbentuk trapesium. Ukuran bagian yang besar, panjang 80 cm dan lebar 40 cm. Ukuran bagian yang kecil panjang 60 cm dan lebar 40 cm, panjang masing-masing sisi miring 50 cm. Gambar saluran *outlet* tungku dapat dilihat pada Gambar 5.6.



Gambar 5.6. Saluran *Outlet* Tungku

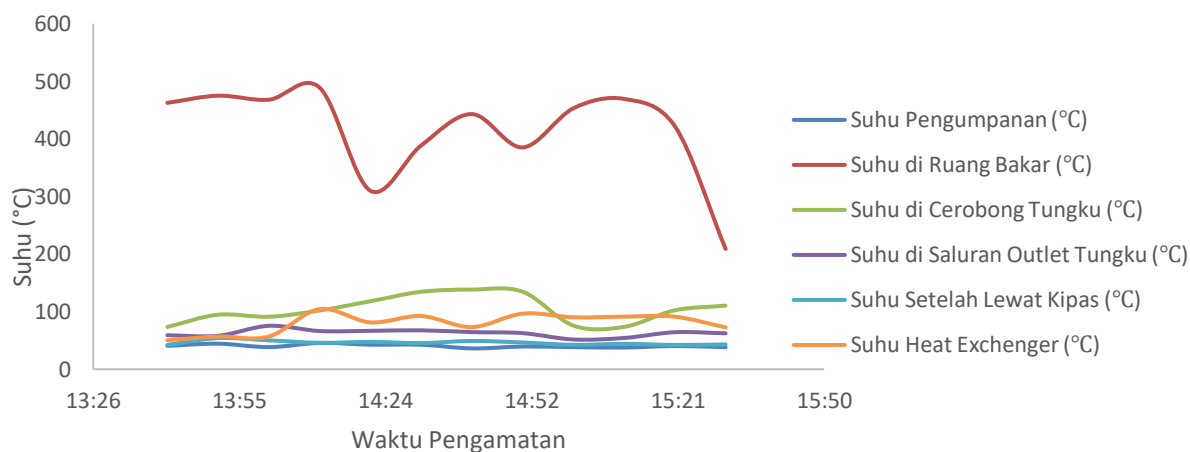
5.3. Mekanisme Kerja Tungku Pengering *Mobile*

Mekanisme kerja tungku pengering *mobile* berbahan bakar serbuk gergaji adalah sebagai berikut bahan bakar tungku pengering bersumber dari biomassa (serbuk gergaji) dimasukkan ke *hopper* pengumpan. Biomassa ini akan turun ke ruang pembakaran secara gravitasi. Sebagai *starter* pembakaran digunakan minyak tanah. Biomassa yang terbakar akan memanasi dinding kanan dan kiri dari ruang pembakaran yang dibuat dari plat besi. Pada sisi sebelah dinding ruang pembakaran dipasang penukar panas yang terdiri dari sirip-sirip yang bertujuan untuk memperluas pindah panas dimana sirip-sirip ini akan dilewati oleh udara luar akibat dioperasikannya kipas yang dipasang di bagian belakang tungku yang nantinya udara panas ini diteruskan masuk ke ruang pengering. Abu sisa pembakaran dibuang dari ruang pembakaran dengan alat seperti pengait yang ujungnya diberi plat. Bahan bakar yang dibakar akan tetap hidup karena saat kipas beroperasi

sebagian udara akan masuk ke ruang pembakaran meniup bara yang ada. Asap sisa pembakaran keluar dari ruang pembakaran melalui cerobong tungku.

5.4. Sebaran Suhu di Masing-Masing Titik Pengukuran

Titik pengukuran suhu pada pengujian tungku pengering *mobile* dilakukan di pengumapan, di ruang bakar, di penukar panas (*heat exchanger*), di cerobong tungku, di saluran *outlet* tungku, di saluran setelah kipas (saluran ke pengering). Sebaran suhu di masing-masing titik pengukuran dapat dilihat pada Gambar 5.7. Suhu rata-rata di masing-masing titik pengukuran dapat dilihat pada Tabel 5.1.



Gambar 5.7. Grafik sebaran suhu di masing-masing titik pengukuran

Pengukuran suhu ruang bakar pada menit ke 0 sampai menit 120 mengalami fluktuatif yang dipengaruhi suhu pada ruang pembakaran yang tidak konstan. Pengukuran suhu pada menit ke 40 mengalami penurunan suhu dari 489 °C menjadi 310 °C. Hal ini dikarenakan pemasukan bahan bakar serbuk gergaji pada menit tersebut terlambat sehingga berpengaruh terhadap suhu yang ada di ruang bakar. Suhu di ruang bakar ini mempengaruhi suhu di titik-titik pengukuran yang lain

Tabel 5.1. Suhu rata-rata di masing-masing titik pengukuran

Titik Pengukuran	Suhu (°C)
Ruang pengumpan	40,41
Ruang bakar	414,57
Ruang penukar panas	79,80
Cerobong tungku	104,11
Saluran <i>outlet</i> tungku	62,77
Setelah melalui kipas	46,08

Pembakaran serbuk gergaji di ruang bakar tungku berlangsung dengan baik. Serbuk gergaji dapat terbakar dengan baik. Suhu rata-rata di ruang pembakaran termasuk tinggi yaitu 414, 57 °C, hal ini dikarenakan nilai kalor serbuk gergaji tinggi yaitu 4371 kal/g. Suhu rata-rata saluran *outlet* tungku mencapai 104,11 °C, suhu ini sangat tinggi dan tidak bisa langsung digunakan untuk pengeringan. Pemberian kipas setelah saluran *outlet* tungku dapat mengurangi suhu menjadi 46,08 °C. Suhu rata-rata di saluran setelah melewati kipas (saluran ke pengering) 46,08 °C sudah sesuai digunakan untuk pengering gabah.

5.5. Kecepatan Aliran Udara di Masing-masing Titik Pengukuran

Untuk terjadinya pembakaran dibutuhkan reaksi antara bahan bakar dan udara. Dari nilai kecepatan aliran udara akan diperoleh nilai massa udara. Kecepatan aliran udara diukur di depan ruang bakar, penukar panas, cerobong tungku, saluran *outlet* tungku dan saluran setelah lewat kipas. Kecepatan aliran udara di masing-masing titik pengukuran dapat dilihat pada Tabel 5.2.

Tabel 5.2. Kecepatan aliran udara di masing-masing titik pengukuran

Titik Pengukuran	Kecepatan aliran udara (m/s)
Depan ruang bakar	0,68
Penukar panas	1,68
Cerobong tungku	0,78
Saluran <i>outlet</i> tungku	1,60
Saluran setelah lewat kipas	4,28

5.6. Luaran Penelitian

a. Skripsi mahasiswa

Mahasiswa yang dilibatkan pada penelitian ini berjumlah 2 orang. Kedua mahasiswa saat ini sedang dalam tahap pengambilan data dan melakukan pembahasan. Setelah selesai pembuatan draft skripsi akan melakukan ujian siang.

b. Jurnal di SINTA 3

Publikasi di jurnal minimal SINTA 3 belum dilakukan dikarenakan belum dilakukan pengujian kinerja tungku pengering mobile berbahan bakar sekam dan pengambilan data. Submit publikasi di minimal jurnal SINTA 2 yaitu Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Submit)

c. Pembutan Draft Paten

Draft paten berjudul Tungku Pengering Mobile Berbahan Bakar Sekam Padi sudah dibuat dan disusun dan akan diajukan Sentra HKI LPPM Unsri pada bulan September 2023.

VI. KESIMPULAN DAN SARAN

6.1. Kesimpulan

Kesimpulan yang dapat diambil dari penelitian ini adalah

1. Tungku pengering *mobile* terdiri dari bagian-bagian sebagai berikut: *hopper* bahan bakar, ruang bakar, penukar panas, cerobong tungku, saluran *outlet* tungku dan saluran setelah kipas (saluran ke pengering), yang dirancang sudah dapat berfungsi dengan baik.
2. Tungku pengering *mobile* yang dirancang menggunakan penukar panas tipe sirip.
3. Tungku pengering *mobile* berdimensi 800 mm x 400 mm x 400 mm.
4. Suhu yang dihasilkan tungku pengering *mobile* sebesar 46,08 °C sudah sesuai untuk suhu pengeringan gabah.

6.2. Saran

Berdasarkan hasil penelitian, penulis menyampaikan saran sebagai berikut:

1. Perlu adanya konsistensi waktu dalam penambahan bahan bakar serbuk gergaji pada saat proses pembakaran berlangsung hal ini bertujuan agar suhu yang dihasilkan pada saat proses pembakaran berlangsung tetap stabil.
2. Perlu dilakukan penelitian lanjutan menggunakan bahan bakar yang berbeda untuk mengetahui jenis bahan bakar yang terbaik pada tungku pengering *mobile*.

DAFTAR PUSTAKA

- Belonio AT. 2005. Rice Husk Gas Stove Handbook. Appropriate Technology Center, Central Philippine University. Philippine.
- de Souza-Santos M.L. 2010. Solid fuels combustion and gasification: modeling, simulation. *CRC Press*.
- Duffy N. 2012. Investigation of Biomass Combustion in Grate Furnaces using CFD. Disertasi. B.E. National University of Ireland, Galway.
- Dzulfansyah D, Nelwan LO, Wulandani D. 2014. Analisis computational fluid dynamics untuk perancangan reaktor gasifikasi sekam padi tipe downdraft. *JTEP Jurnal Keteknik Pertanian*. 2(2):133-140.
- Hesameddin F. 2014. Numerical Simulation of Combustion and Gasification of Biomass Particles..
- Hung NV, Quilloy R, Gummert M. 2018. Improving energy efficiency and developing an air-cooled grate for the downdraft rice husk furnace. *Renewable Energy*. 115 : 969-977.
- Koppejan, J. and S. Van Loo, The handbook of biomass combustion and co-firing. 2012: Routledge.
- Loo SV, Koppejan J. 2008. The Handbook of Biomass Combustion and Co-firing. Earthscan.
- Manggala LK. 2008. Perancangan pengering gabah menggunakan pemanas udara dari tungku sekam. *Metropilar*. 6 (1) :10-15.
- Miller BG, Tillman DA, 2008. Combustion Engineering Issues for Solid Fuel Systems: Academic Press. *Elsevier*.
- Mirani A, Ahmad M, Kalwar SA, Ahmad T. 2013. A Rice husk gasifier for paddy drying asia. *Sci., Tech., and Dev*. 32 (2): 120-125.
- Mižáková J, Pitel J, Hošovský A, Pavlenko I, Ochowiak M and Khovanskyi S. 2021. Biomass Combustion Control in Small and Medium-Scale Boilers Based on Low Cost Sensing the Trend of Carbon Monoxide Emissions. *Processes* 2021, 9 (2030): 1-15. doi.org/10.3390/pr9112030.
- Nawafi I. F, Puspita R, Desna. 2010. Optimasi Tungku Sekam Skala Industri Kecil Dengan Sistem Boiler. *Berkala Fisika*. 12 (2): 77 – 84.
- Pakaya, A, R., Burhan., dan Romi, L. 2021. Konstruksi Tungku Pengering Gabah Alternatif Berbahan Bakar Biomassa. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTTPG)*, vol 6. (2), e-ISSN 2503-2992 p-ISSN 2502-485X
- Purnomo, R, H., Endo, A, K., dan Dian, W. 2014. Rancang Bangun dan Uji Teknik Kompor Berbahan Bakar Limbah Biomasa Pertanian. *Buana Sains*.14 (2), 71–78.

- Quyên L, Halog A. Rice huskbased bioelectricity vs. Coal-fired electricity: Life cycle sustainability assessment case study in Vietnam. 2016. 13th Global Conference on Sustainable Manufacturing - Decoupling Growth from Resource Use. 40: 73–78.
- Ridhuan K. 2011. Karakteristik alat pengering padi skala lab dengan menggunakan bahan bakar sekam padi. *Jurnal Mechanical*. 2 (1) : 23 -26.
- Roy MM, Dutta A, and Corscadden K. 2013. An experimental study of combustion and emissions of biomass pellets in a prototype pellet furnace. *Applied Energy*. 108(0): p. 298-307.
- Sarker MSH, Ibrahim MN, Aziz NA. 2015. Energy and exergy analysis of industrial fluidized bed drying of paddy. *Energy*. xxx : 1-8.
- Simorangkir H, Irzaman H, Darmasetiawan A, Yani, Amas, and Musiran. 2010. Kajian Efisiensi Energi Tungku Sekam Berdasarkan Jumlah, Bentuk, dan Ukuran Sirip yang Dipasang. Prosiding Seminar Nasional Fisika.
- Srivastava AK, Goering CE, Rohrbach RP, Buckmaster DR. 2006. Engineering Principles of Agricultural Machines, Second Edition, ASABE. Copyright American Society of Agricultural and Biological Engineers. Michigan, USA.
- Sunitra E. 2013. Eksperimental pembuatan tungku bahan bakar sekam gabah untuk mendapatkan temperatur aliran udara pengeringan gabah yang optimal. *Jurnal Teknik Mesin*. 3(2) : 13 – 21.
- Tahir M, Kasim R, Bait Y. 2013. Uji Performansi Desain Terintegrasi Tungku Biomassa dan Penukar Panas. *AgriTECH*. 33 (2). 219-225.
- Thunman H *et al.*, Combustion Engineering. 2014, Sweden: Chalmers University of Technology.
- Yin C, Rosendahl L, Kær SK, Clausen S, Hvid SL, Hiller T. 2008. Mathematical modeling and experimental study of biomass combustion in a thermal 108 MW grate-fired boiler. *Energy & Fuels*. 22 : 1380-1390.
- Zareiforoush H, Komarizadeh MH, Alizadeh MR. 2010. Performance evaluation of a 15.5 cm screw conveyor during handling process of rough rice (*Oriza Sativa L.*) Grains. *Nature and Science*. 8(6): 66-74.

Lampiran 1. Bukti Submit Jurnal di Jurnal Teknik Pertanian Lampung

The screenshot shows the author interface of the Jurnal Teknik Pertanian Lampung website. The page has a dark red header with the journal's logo and name. Below the header, there is a navigation menu with options like RUMAH, TENTANG, BERANDA PENGGUNA, etc. The main content area is titled 'PENGIRIMAN AKTIF' and contains a table of active submissions. The table has columns for 'AKTIF', 'ARSIP', 'KIRIM', 'PENGESALAN', 'PENGESALAN', 'PENGESALAN', 'PENGESALAN', and 'STATUS'. One submission is listed with ID '8125', author 'SENI Panggabean, Tunggal, Kusoro', and title 'DESAIN TUNGU PENGERING MOBILE BERBAHAN BAKAR SERBUK OERGAJIT'. The status is 'Menunggu penilaian'. Below the table, there are sections for 'MULAI PENGIRIMAN BARU' and 'PENGEMBALIAN DANA'. The left sidebar contains links for 'SISTEM JURNAL TERBUKA', 'PEMBERITAHAUAN', and 'JURNAL INDEKS'. The right sidebar shows 'Sertifikat Akreditasi' and 'Templat Artikel'. The bottom of the page features a Windows taskbar with the date 11/5/2023 and time 3:14 PM.

JURNAL TEKNIK PERTANIAN LAMPUNG
ISSN 2302 - 559X (print) ISSN 2549 - 0818 (online)

PENGIRIMAN AKTIF

AKTIF	ARSIP	KIRIM	PENGESALAN	PENGESALAN	PENGESALAN	PENGESALAN	STATUS	
			8125	11-05	SENI	Panggabean, Tunggal, Kusoro	DESAIN TUNGU PENGERING MOBILE BERBAHAN BAKAR SERBUK OERGAJIT	Menunggu penilaian

MULAI PENGIRIMAN BARU
KLIK DI SINI untuk melanjutkan ke langkah pertama dari lima langkah proses pengiriman.

PENGEMBALIAN DANA

SEMUA	BARU	DITERBITKAN	DIABAIKAN	TANGGAL	DITAMBAHKAN	PUKULAN	URL	ARTIKEL	JUDUL	STATUS	TINDAKAN
-------	------	-------------	-----------	---------	-------------	---------	-----	---------	-------	--------	----------

Saat ini tidak ada pengembalian dana.

Lampiran 2. Biodata Anggota Penelitian

I. Identitas Diri

1. Ketua Peneliti

1.1	Nama lengkap	Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si
1.2.	Golongan / Jabatan Fungsional / Pangkat	III C/ Lektor/ Penata
1.3.	NIP/NIDN	197707242003122003 / 0024077701
1.4.	Tempat Tanggal Lahir	Palembang/ 24 Juli 1977
1.5.	Nomor Sertifikasi Dosen	12100100907475
1.6,	Fakultas / Universitas	Pertanian/ Universitas Sriwijaya
1.7.	Jurusan / Program Studi	Teknologi Pertanian/ Teknik Pertanian
1.8.	Alamat Rumah	Samping Pabrik PT.Arwana No.000 RT.000 Permata Baru Kec. Indralaya Utara, Kab Ogan Ilir
1.9.	Nomor Telpon/Faks	-
1.10.	Nomor HP	082184025884
1.11.	Alamat Kantor	Jl. Raya Palembang- Prabumulih KM. 32 Indralaya Ogan Ilir
1.12.	Telepon/Faksimil	
1.13.	Alamat Email	tamaria_p@yahoo.co.id tamariapanggabean@fp.unsri.ac.id
1.14.	Mata Kuliah yang Diampu di Prodi Teknik Pertanian	Termodinamika, Pindah Panas, Matematika Teknik, Alsin Pasca Panen, Rancangan Alat dan Mesin, Teknopreneurship, Entrepreneurship
1.15.	Mata Kuliah yang Diampu di Prodi Lain	-

II.. Riwayat Pendidikan dan Pelatihan

2.1. Program	S-1	S-2	S-3
2.2. Nama PT	Universitas Sriwijaya	Institut Pertanian Bogor	Institut Pertanian Bogor
2.3. Bidang Ilmu	Teknik Pertanian	Ilmu Keteknikan Pertanian	Ilmu Keteknikan Pertanian
2.4. Tahun Masuk	1996	2006	2017
2.5. Tahun Lulus	2001	2008	2022

Tahun	Jenis Pelatihan (Dalam/ Luar Negeri)	Penyelenggara	Jangka Waktu
2014	Pelatihan Dosen Pembimbing Lapangan (DPL)	LPPM Universitas Sriwijaya	16 Oktober 2014

2011	Pelatihan <i>Aplied Approach</i> (AA)	UPT Pusat Pengembangan Pendidikan Unsri	4 -8 April 2011
2009	Pelatihan Peningkatan Keterampilan Dasar Instruksional (PEKERTI)	UPT Pusat Pengembangan Pendidikan Unsri	2 – 6 Maret 2009
2005	Pelatihan Penulisan Proposal Penelitian Bagi Dosen Pemula di Lingkungan Universitas Sriwijaya	Lembaga Penelitian Unsri	2 – 4 Agustus 2005
2004	Pelatihan Penyusunan Proposal Pengabdian pada Masyarakat	Lembaga Pengabdian kepada Masyarakat Unsri	7 – 13 April 2004
2004	Diklat Prajabatan	Departemen Agama RI	26 Oktober sd. 8 Nopember 2004

III. Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota Tim	Jenis Penelitian / Sumber Pendanaan
2022	Modifikasi Mesin Tebas Rumput Tipe Gendong untuk Penabur Pupuk Tanaman Padi	Anggota	Kompetitif DIPA UNSRI
2016	Rancang Bangun Alat Pengering Gabah Menggunakan <i>Rotary Dryer</i>	Ketua	Kompetitif/ DIPA Unsri
2016	Aplikasi Irigasi Tetes (Drip Irrigation) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>)	Anggota	Kompetitif/ DIPA Unsri
2015	Rancang Bangun Pengering Gabah Menggunakan Pengering Tipe Rak dengan Energi Surya, Biomassa dan Kombinasi	Ketua	Kompetitif/ DIPA Unsri
2014	Rancangan Alat Pengering Renging Hybrid Energi Surya dan Biomassa Pelepah Kelapa Sawit	Ketua	Kompetitif/ DIPA Unsri

IV. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Pendanaan
2022	Penerapan Dan Sosialisasi Mesin Pengering Pakan Ternak Itik Di Desa Arisan Musi Timur, Kecamatan Muara Belida, Kabupaten Muara Enim	PNBP FP Unsri
2022	Aplikasi Mesin Penggiling Pakn Ternak Dalam Menghadapi Krisis Pakan Ternak Di Desa Arisan Musi Timur, Kecamatan Muara Belida, Kabupaten Muara Enim	
2014	IbM Kelompok Usaha Mikro Rengging Ubi Kayu Desa Sukamulya yang Menghadapi Masalah Pengeringan dan Pemasaran	DIKTI

2009	Sosialisasi dan Pelatihan Teknologi Pembuatan Roti Manis Labu Kuning pada Masyarakat Kelurahan Indralaya Mulya Kecamatan Indralaya Kabupaten Ogan Ilir	DIPA Unsri
2009	Inisiasi Industri Permen <i>Jelly</i> Timun Suri di Unit Usaha Agribisnis Raudhatul Ulum Sakatiga Indralaya	DIPA Unsri
2009	Peningkatan Pendapatan Petani Labu Kuning Melalui Diversifikasi Produk Mi Labu Kuning di Desa Sukamulya Kecamatan Indralaya Utara	DIPA Unsri
2009	Program Pembinaan dan Pendampingan Pembuatan Kemplang Panggang yang Sehat dan Bergizi di Lingkungan 4 Kel Indralaya Mulya Kecamatan Indralaya Raya Kabupaten Ogan Ilir	DIPA Unsri
2005	Upaya Peningkatan Mutu Susu Kedelai di Desa Indralaya, Kec. Indralaya, Kab Ogan Ilir	DIPA Unsri
2005	Pelatihan Proses Pengemasan Ikan Asin pada Pengusaha Ikan Asin di Indralaya Ogan Ilir	DIPA Unsri
2004	Pelatihan Higiene dan Sanitasi di Kantin-Kantin Lingkungan Universitas Sriwijaya	DIPA Unsri

V. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal

Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume, Page	Nama jurnal
2018	Aplikasi Irigasi Tetes (<i>Drip Irrigation</i>) dengan Berbagai Media Tanam pada Tanaman Pakcoy (<i>Brassica rapa L.</i>)	6(1), 91-98	Jurnal Keteknikan Pertanian
2017	Kinerja pengeringan gabah menggunakan alat pengering tipe rak dengan energi surya, biomassa, dan kombinasi	37(2), 229-235	Agritech
2012	Proses Pengeringan Chip Dari Lenjeran Dengan Metode Aerasi Dan Kondensasi	1(1), 39-45	Jurnal Teknik Pertanian Sriwijaya
2012	Analisis Teknis dan Finansial Sistem Penyimpanan Gabah Di Sumatera Selatan	1(1), 55-62	Jurnal Teknik Pertanian Sriwijaya
2012	Karakteristik Mutu Biji Kopi pada Proses Dekafeinasi		ePrints Unsri

VI. Publikasi di Prosiding Seminar Ilmiah

Tahun Terbit	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel	Waktu & Tempat
2014	Seminar Nasional dalam Rangka Dies Natalis ke-51 Fakultas Pertanian Universitas Sriwijaya	Rancangan Alat Pengering Rengginang Hybrid Energi Surya dan Biomassa Pelepah Kelapa Sawit	27 Oktober 2014 (Palembang)
2013	Seminar Nasional	Substitusi Minyak Tanah Dengan	2013 (Malang)

	PERTETA cabang Malang	Bahan Bakar Biomassa Untuk Sumber Energi Pengeringan Gabah (Substitution of kerosene by biomass energy as an energy source for paddy rice drying)	
2013	Seminar Nasional PERTETA cabang Yogyakarta	The usage of shaft to shaft transmission for rotary saw crusher for paddy straw	2013 (Yogyakarta)
2012	Seminar Nasional PERTETA cabang Bali	Rancangan Mesin Penghancur Sisa Tanaman Menggunakan Gergaji Putar (<i>Rotary Saw</i>)	2012 (Bali)

VII. Hak Kakayaan Intelektual (HKI)

Tahun	Judul	Jenis (Paten, Paten Sederhana, Hak Cipta, Merk, Desain Industri, Indikasi Geografis, Rahasia Dagang, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu)	Status (Terdaftar/ <i>Granted</i>)

VI. Pengalaman Penulisan Buku

Tahun	Judul Buku	Jumlah Hal.	Penerbit

VII. Pengalaman Kerjasama

Tahun	Judul Kerjasama	Waktu Kerjasama	Mitra Kerjasama

VIII. Pengalaman Narasumber

Tahun	Judul Kegiatan	Waktu Kegiatan	Tempat

IX. Pengalaman Pembimbing PKM dan PMW

Tahun	Judul Kegiatan	Jenis Kegiatan

X. Pengalaman Jabatan

Tahun	Jabatan
2023	Kepala Laboratorium Mesin, Teknik Tanah dan Air
2014	Kepala Laboratorium Mesin dan Perbengkelan Pertanian

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya.

Palembang, 6 November 2023



(Dr. Tamaria Panggabean, S.TP., M.Si)
NIP. 197707242003122003

DAFTAR RIWAYAT HIDUP

Anggota Peneliti 1

1	Nama lengkap	Dr. Ir. Tri Tunggal, M.Agr
2	Jabatan fungsional	Lektor
3	Jabatan struktural	--
4	NIP/NIK/Identitas lainnya	196210291988031003
5	NIDN	0029106201
6	Tempat dan tanggal lahir	Lahat, 29 Oktober 1962
7	Alamat Rumah	Jl.Pd. Selasa Rt 09 Rw 06 No 1450 Bukit Lama Palembang
8	Nomor Telepon/Faks/HP	082327633357
9	Alamat Kantor	Jurusan Teknologi Pertanian, FP Unsri Jl. Palembang – Prabumulih Km 32, Indralaya, OI
10	Nomor Telepon/faks	0711-580664/0711-580664
11	Alamat e-mail	drtritunggal@gmail.com
12	Lulusan yang telah dihasilkan	S1= 120 orang, S-2= 0 orang; S-3= 0 orang
13	Mata kuliah yang diampu	Alat dan Mesin Budidaya Pertanian
		Lingkungan dan Bangunan Pertanian
		Elemen Mesin
		Rancangan Alat dan Mesin Pertanian
		Perbengkelan pertanian

I. RIWAYAT PENDIDIKAN

1.1. Program	S1	S2	S3
1.2. Nama PT	UNSRI	Clemson University, USA	Program Pascasarjana Unsri
1.3. Bidang Ilmu	Mekanisasi Pertanian	Mekanisasi Pertanian	Teknik Industri Pertanian
1.4. Tahun Masuk	1981	1991	2009
1.5. Tahun Lulus	1987	1993	Lulus 2014

1.6.	Judul Skripsi/Tesis/Disertasi	Pengaruh suhu pengeringan dan tebal tumpukan gabah terhadap mutu beras yang dihasilkan	Thin layer drying for Canolla seed	Rekayasa mesin pengering gabah dengan bahan bakar sekam
1.7.	Nama Pembimbing/ Promotor	Ir.Zainuddin A Ir.Gatot Priyanto	Roy B Dodd, PhD J. Bill, PhD	Dr.Hersyamsi Dr.Gatot Priyanto Prof.Hasbi

II. PENGALAMAN PENELITIAN

No	Tahun	Judul Penelitian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (JutaRp)
1	2012	Substitusi Minyak Tanah dengan Bahan Bakar Biomassa Untuk Sumber Energi Pengeringan Gabah	DIPA Unsri	40
1	2008	Rancang bangun mesin penghancur tandan kosong kelapa sawit	DIPA Unsri	10
2	2000	Rancang bangun distilasi minyak atsiri menggunakan uap tidaklangsung	Due-like	9
3	1998	Rancangan pompa air sederhana tipe ulir	Dosen Muda Dikti	5
4	1989	Rancang bangun irigasi sprinkler untuk tanaman semusim	Dikti	2.5
5	2011	Substitusi minyak tanah dengan bahan bakar biomassa untuk sumber energi pengeringan gabah	Hibah kompetitif Unsri	40.000
6	2012	Rancangan mesin penghancur sisa tanaman menggunakan gergaji putar (<i>Rotary Saw</i>)	Hibah Bersaing	44.000

		<i>Tri Tunggal dan Tamaria Panggabean</i>		
7	2013	The usage of shaft to shaft transmission for rotary saw crusher for paddy straw <i>Tri Tunggal, Tamaria Panggabean, and Hilda Agustina</i>	Hibah Bersaing Tahun I	40.000
8	2014	Modifikasi mesin penghancur sisa tanaman menggunakan gergaji putar (rotary saw) untuk menghancurkan pelepah kelapa sawit <i>Tri Tunggal, Tamaria Panggabean, dan Hilda Agustina</i>	Hibah Bersaing Tahun II	32.500
9	2014/2015	Performance of rice husk energy - box dryer using strip exchanger type for paddy drying, Tri Tunggal and Hasbi	International Rice research Institute, Los Banos, Phillipines	\$13,200

III. PENGALAMAN PENGABDIAN MASYARAKAT

No	Tahun	Judul Pengabdian	Pendanaan	
			Sumber	Jumlah (Juta Rp)
1	2015	Penggunaan alat penyawut ubi kayu untuk pembuatan keripik ubi	DIPA Unsri	6
1	2012	Pembuatan Mesin Tetes di Desa Talang Aur Kecamatan Indralaya, Kabupaten Ogan Ilir	DIPA Unsri	7
2	2008	Rancangan alat pemotong tempe lenjeran (Artikel pada Jurnal Agribisnis)	Vucer Dikti	10
3	2008	Perbaikan alat pembuat ikan salai di Ogan Kramasan I Kota Palembang	Ipteks Dikti	5
4	2000	Peningkatan pendapatan masyarakat Gandus dengan Budidaya belut	Ipteks Dikti	5
5	1989	Pengenalan garu sisir untuk petani padi di desa Pulau Panggung	Dikti	5

		Kecamatan Semendo Kab. Muara Enim		
6	1988	Perbaikan pascapanen padi di Desa Karang Anyar Kecamatan babat Toman, Kabupaten MUBA	Dikti	2,5

IV. PENGALAMAN PENULISAN ARTIKEL ILMIAH DALAM JURNAL

No	Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume	Nama Jurnal
1	2008	Rancangan alat pemotong tempe lenjeran	Jurnal Agria Vol 1 No 2 Februari 2005	Jurnal Agribisnis, Unsri
2	2010	Design of Nyamplung seed presser (Seminar Internasional di Institut Pertanian Bogor di IPB International Convention Center, Bogor)		Prosiding Seminar Nasional Perteta
3	2009	Kehilangan pasca panen padi di persawahan pasang surut, rawa lebak, dan irigasi teknis		Jurnal Agria, FP Unsri
4	2011	Rancangan Mesin Penghancur Tandan Kosong kelapa sawit menggunakan gergaji rotary (Semnas Perteta di Universitas Negri Jember, Jember)		Prosiding Seminar Nasional Perteta
5	2012	Rancangan Mesin Penghancur Sisa Tanaman menggunakan gergaji putar (Semnas Perteta di Universitas Udayana, Denpasar, Bali)		Prosiding Seminar Nasional Perteta
6	2012	Substitusi Minyak tanah dengan bahan bakar biomassa untuk sumber energi pengeringan gabah(Semnas Perteta di Universitas Brawijaya Malang)		Prosiding Seminar Nasional Perteta
7	2013	The usage of shaft to shaft transmission for rotary saw crusher for paddy straw ¹ Tri Tunggal, Tamaria Panggabean, and Hilda Agustina The International Symposium on Agricultural and Biosystem Engineering		Proceeding of The International Symposium on Agricultural and Biosystem Engineering

		Yogyakarta, 28-29 August 2013		Yogyakarta, 28-29 August 2013
8	2015	Rekayasa mesin kombinasi penghancur pelepah kelapa sawit dan jerami padi untuk pakan ternak ruminansia (Semnas Perteta di Universitas Hasanuddin Makasar)		Prosiding Seminar Nasional Perteta
9	2016	Rekayasa mesin kombinasi penghancur pelepah kelapa sawit dan dan mesin penepung untuk menghasilkan pakan ternak siap konsumsi		Prosiding Seminar Nasional Perteta
10	2018	Modifikasi mesin perontok padi bertenaga motor bakar (<i>power thresher</i>) menjadi mesin pengurai sabut kelapa		Jurnal Lahan Sub Optimal Unsri

F. Pengalaman Penyampaian Makalah Secara Oral Pada Pertemuan / Seminar Ilmiah Dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Nama Pertemuan Ilmiah / Seminar	Judul Artikel Ilmiah	Waktu dan Tempat
1.	International Seminar on Agricultural Engineering	Design of Nyamplung Seed Oil Machine	19 Desember 2009 IPB Bogor
2.	Seminar Nasional Perteta	Rancang Bangun Mesin Penghancur Tandan kosong kelapa Sawit	14 Juli 2011 di Universitas Negri Jember
3.	Seminar Nasional Perteta	Rancangan Mesin Penghancur Sisa Tanaman Menggunakan Gergaji Putar (Rotary Saw)	14 Juli 2012 di Universitas Udayana Bali
4.	Seminar Nasional Perteta	Substitusi Minyak Tanah dengan Bahan Bakar Biomassa untuk Sumber Energi Pengeringan Gabah	2 Desember 2012 di Universitas Brawijaya Malang
5.	The International Symposium on Agricultural and Biosystem Engineering	The usage of shaft to shaft transmission for rotary saw crusher for paddy straw ¹ Tri Tunggal, Tamaria	28-29 August 2013 Universitas Gajahmada Yogyakarta

	Yogyakarta, 28-29 August 2013	Panggabean, and Hilda Agustina	
6.	Seminar Nasional Perteta	Rekayasa mesin kombinasi penghancur pelepah kelapa sawit dan jerami padi untuk pakan ternak ruminansia, Tri Tunggal, Farry Apriliano	5-7 Agustus 2015 Universitas Hasanuddin Makasar
7.	Seminar Agroindustri dan Lokakarya Nasional	Performance of rice husk energy - box dryer using strip exchanger type for paddy drying, Tri Tunggal and Hasbi	2-3 September 2015 Universitas Trunojoyo, Madura
8.	Seminar Nasional Perteta	Rekayasa mesin kombinasi penghancur pelepah kelapa sawit dan dan mesin penepung untuk menghasilkan pakan ternak siap konsumsi, Tri Tunggal dan Hilda Agustina	4-6 November di Universitas Andalas Padang
9.	Seminar Nasional Pusat Unggulan Riset Pengembangan Lahan Sub Optimal (PUR PLSO)	Modifikasi mesin perontok padi bertenaga motor bakar (<i>power thresher</i>) menjadi mesin pengurai sabut kelapa	18-19 Oktober 2018 di Hotel Swarna Dwipa Palembang

G. Pengalaman Penulisan Buku dalam 5 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul Buku	Jumlah Halaman	Penerbit
1.				
2.				
3.				
4.				

H. Pengalaman Perolehan HKI Dalam 5 – 10 Tahun Terakhir

No.	Tahun	Judul/Tema HKI	Jenis	Nomor P/ID
1.				
2.				
3.				

I. Pengalaman Merumuskan Kebijakan Publik/Rekayasa Sosial Lainnya dalam 5 Tahun Terakhir


No.	Tahun	Judul/Tema/Jenis Rekayasa Sosial Lainnya yang telah diterapkan	Tempat Penerapan	Respon Masyarakat
1.	2012	Penyusunan Roadmap Pembangunan Pertanian Kabupaten Musi Banyuasin	Kabupaten Musi Banyuasin	Positif
2.	2009	Identifikasi Pengembangan Pupuk Organik Di Kabupaten Musi Banyuasin	Kabupaten Musi Banyuasin	Positif
3.	2012	Penyuluhan Pascapanen Jagung Di Desa Banyu Urip, Kecamatan Tanjung Lago, Kabupaten Banyuasin (Menyampaikan materi: Teknis operasional Mesin Pemipil Jagung)	Kabupaten Banyuasin	Positif
4.	2013	Penyusunan dokumen kajian raperda perlindungan lahan pangan berkelanjutan,	Kabupaten Banyuasin	Positif
5.	2017	Kajian Sosial Ganti Rugi Tanaman Karet yang Dilintasi Pipeline PT Medco Energi di Desa Gunung Kembang Baru Kecamatan BTS Ulu dan Desa Margoyoso Kecamatan Jayaloka	Kabupaten Musi Rawas	Positif

J. Penghargaan yang Pernah Diraih dalam 10 tahun Terakhir (dari pemerintah, asosiasi atau institusi lainnya)

No	Penghargaan	Pemberi Penghargaan	Tahun
1			
2			

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikoanya.

Palembang, 6 November 2023

Anggota Peneliti,

 (Dr. Ir. Tri Tunggal, M. Agr)

Identitas Diri

Anggota Peneliti 2

CURRICULUM VITAE

1.1	Nama Lengkap (dengan gelar)	Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.
1.2	Jabatan Fungsional	Lektor
1.3	NIP/NIDN	196107051989031006/0005076105
1.4	Tempat dan Tanggal Lahir	Denpasar, 5 Juli 1961
1.5	Alamat Rumah	Jl. Bahagia I No. C-16 Km 10 Alang Alang Lebar Palembang
1.6	Nomor Telepon	---
1.7	Nomor HP	089625345524 dan 081279860747
1.8	Alamat Kantor	Kampus Fakultas Pertanian Unsri Indralaya. Kab. Ogan Ilir Sumsel
1.9	Nomor Telepon Kantor	(0711) 580 664
1.10	Alamat e-mail	endoargokuncoro@fp.unsri.ac.id
1.11	Mata Kuliah yg diampu	1. Energi Pertanian
		2. Ekonomi Teknik
		3. Instrumentasi dan Sistem Kontrol
		4. Manajemen Alsintan
		5. Bangunan Pertanian
		6. Mikrokontroller
		7. Sifat Optik Pertanian
		8. Perbengkelan Pertanian

II. RIWAYAT PENDIDIKAN

2.1	Program	S-1	S-2	S-3
2.2	Nama PT	Universitas Sriwijaya	Clemson University USA	-
2.3	Bidang Ilmu	Mekanisasi Pertanian	Agricultural and Biological Engineering	-

III. Pengalaman Penelitian

Tahun	Judul Penelitian	Ketua/ Anggota Tim	Jenis Penelitian / Sumber Pendanaan
2022	Modifikasi Mesin Tebas Rumput Tipe Gendong untuk Penabur Pupuk Tanaman Padi	Anggota	Kompetitif DIPA UNSRI

--	--	--	--

IV. Pengalaman Pengabdian Kepada Masyarakat

Tahun	Judul Pengabdian	Sumber Pendanaan
2022	Penerapan Dan Sosialisasi Mesin Pengering Pakan Ternak Itik Di Desa Arisan Musi Timur, Kecamatan Muara Belida, Kabupaten Muara Enim	PNBP FP Unsri

V. Publikasi Artikel Ilmiah dalam Jurnal

Tahun	Judul Artikel Ilmiah	Volume, Page	Nama jurnal

VI. Publikasi di Prosiding Seminar Ilmiah

Tahun Terbit	Nama Temu Ilmiah/Seminar	Judul Artikel	Waktu & Tempat

VII. Hak Kekayaan Intelektual (HKI)

Tahun	Judul	Jenis (Patent, Paten Sederhana, Hak Cipta, Merk, Desain Industri, Indikasi Geografis, Rahasia Dagang, Desain Tata Letak Sirkuit Terpadu)	Status (Terdaftar/Granted)

VI. Pengalaman Penulisan Buku

Tahun	Judul Buku	Jumlah Hal.	Penerbit

VII. Pengalaman Kerjasama

Tahun	Judul Kerjasama	Waktu Kerjasama	Mitra Kerjasama

VIII. Pengalaman Narasumber

Tahun	Judul Kegiatan	Waktu Kegiatan	Tempat

IX. Pengalaman Pembimbing PKM dan PMW

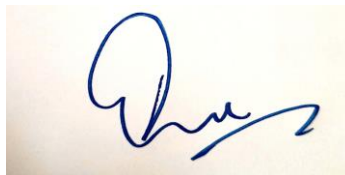
Tahun	Judul Kegiatan	Jenis Kegiatan

X. Pengalaman Jabatan

Tahun	Jabatan

Semua data yang saya isikan dan tercantum dalam biodata ini adalah benar dan dapat dipertanggungjawabkan secara hukum. Apabila di kemudian hari ternyata dijumpai ketidaksesuaian dengan kenyataan, saya sanggup menerima resikonya.

Palembang, 6 November 2023



(Ir. Endo Argo Kuncoro, M.Agr.)
NIP. 196107051989031006