

**STUDI EKSPERIMEN KINERJA ALAT PENGERING  
DENGAN SINAR SURYA**

**SKRIPSI**

**BIDANG KONVERSI ENERGI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan  
memperoleh gelar Sarjana Teknik



**RIZKI ABDUL RADJAK**

NIM. 161210462

**PROGRAM STUDI TEKNIK MESIN  
FAKULTAS TEKNIK & ILMU KOMPUTER  
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH PONTIANAK**

**2022**

**LEMBAR PENGESAHAN**  
**STUDI EKSPERIMEN KINERJA ALAT PENGERING**  
**DENGAN SINAR SURYA**  
**SKRIPSI**

Diajukan untuk memenuhi persyaratan

Memperoleh Gelar Sarjana Teknik



**RIZKI ABDUL RADJAK**

NIM. 161210462

Skripsi ini telah direvisi dan disetujui oleh dosen pembimbing Pada Tanggal 22  
Agustus 2022

Mengetahui :

Dosen Pembimbing I

(Fuazen, S.T, M.T)  
NIDN. 11.2208.7301

Dosen Penguji I

(Gunarto, S.T, M.Eng)  
NIDN. 00.0909.730

Dosen Pembimbing II

(Eko Sarwono,S.T, M.T)  
NIDN. 00.1810.6901

Dosen Penguji II

(Dr. Doddy Irawan, S.T, M.Eng)  
NIDN. 1121108001

Mengetahui :

Ketua Program Studi

(Eko Julianto, S.T, M.T)  
NIDN. 11.1807.8703

## **PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI**

Saya menyatakan dengan sebenar – benarnya bahwa sepanjang pengetahuan saya dan berdasarkan hasil penelusuran berbagai karya ilmiah, gagasan dan masalah ilmiah yang diteliti dan ditulis didalam Naskah Skripsi ini adalah hasil dari pemikiran saya. Tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

Apabila ternyata didalam naskah Skripsi ini dapat dibuktikan terhadap unsur – unsur jiplakan, saya bersedia Skripsi dibatalkan, serta diproses sesuai dengan peraturan perundang - undangan yang berlaku (UU No. 20 Tahun 2003, pasal 25 ayat 2 dan pasal 70).

Pontianak, 22 Agustus 2022

**RIZKI ABDUL RADJAK**

NIM. 161210462

## HALAMAN PERSEMBAHAN



Alhamdulillahirabbil alamin dengan memanjatkan rasa syukur ke hadirat Allah S.W.T tak henti – hentinya penulis bersyukur atas nikmat-Mu, serta sholawat dan salam kepada baginda nabi Muhammad S.A.W.

Penulis mempersembahkan kepada :

Ibu dan bapak ku, **Renny Indriyani** dan **Yusuf Suparan**

“Ku persembahkan karya ini Untuk ibu dan bapak ku yang selalu membuatku termotivasi dan selalu menyirami kasih sayang, selalu mendoakanku, selalu menasehatiku menjadi lebih baik. Terima kasih Ibu. Terimah kasih bapak atas semua yang telah engkau berikan semoga diberi kesehatan dan panjang umur agar dapat menemani langkah kecilkku bersama adik-adikku tercinta **Yuniarti Ponikasari** dan **Rena Fajar Imaroh** menuju kesuksesan”.

“Karya ini saya persembahkan pula untuk **Sari** orang yang paling istimewa dalam hidupku. Kamu adalah sosok terbaik. Terima kasih atas dukungan, kebaikan, perhatian, dan kebijaksanaan. Terima kasih karena memberi tahu saya cara hidup dengan jujur dan bahagia. Kamu adalah malaikat penjaga saya, yang membuat saya aman dari kesedihan dan kegagalan. Kamu selalu menunjukkan kepada saya cara yang benar dan menghibur saya pada saat yang kritis”

Bapak Dosenku Yang Baik Hati izinkanlah aku mengantarkan ucapan terima kasih, untukmu sebagai bapak dosen pembimbing, **Fuazen, S.T.,M.T** dan bapak **Eko Sarwono, S.T.,M.T**. Bapak dosen penguji, **Gunarto, S.T.,M.Eng** dan Bapak

**Dr. Doddy Irawan, S.T., M.Eng** yang telah bersedia mengantarkanku untuk mengantungi gelar sarjana”. Semoga kebahagiaanku juga merupakan kebahagiaanmu sebagai “guruku” yang teramat baik.

Terima kasih banyak kepada Dosen – dosen Teknik Mesin Fakultas Teknik & Ilmu Komputer beserta staf telah memberiku bekal yang amat berharga, inspirasi, motivasi, serta banyak membantu dalam proses perkuliahan sehingga penulis bisa menyelesaikan studi.

Terima kasih banyak teman – teman seperjuanganku telah sudi menjadi teman serta sahabat dan banyak membantu semasa kuliah, semua cerita dan kenangan yang telah kita lalui bersama takkan pernah terlupakan sampai kapanpun. Hanya sebuah rangkaian kata – kata singkat ini yang dapat penulis persembahkan untuk kalian semua. Akhir kata terima kasih banyak penulis ucapkan atas segala kekurangan dan kekhilafan kiranya dimaafkan.

Dari Rizki Abdul Radjak.

## **RIWAYAT HIDUP**

Rizki Abdul Radjak, lahir di Sarikan Desa Terap Kecamatan Toho, Kabupaten Mempawah pada tanggal 4 September 1998, anak pertama dari 3 bersaudara dari pasangan Bapak Yusuf Suparan dan Ibu Renny Indriyani. Pada tahun 2004 penulis studi ke Sekolah Dasar dan lulus tahun 2010 di SDN 16 Toho Kecamatan Toho, Kabupaten Mempawah. Selanjutnya pada tahun 2010 melanjutkan studi ke Sekolah Menengah Pertama di MTs. Raudhah Islamiyah Anjongan Kecamatan Anjongan, Kabupaten Mempawah dan lulus pada tahun 2013. Di tahun 2013 melanjutkan studi ke Sekolah Menengah Kejuruan di SMKN 1 Mempawah Timur dan lulus pada tahun 2016. Selanjutnya pada tahun 2016 penulis melanjutkan studi di Universitas Muhammadiyah Pontianak terdaftar sebagai mahasiswa dengan NIM 161210462. Akhir kata bila ada kritik dan saran dapat menghubungi penulis melalui : rizkibue98@gmail.com.

## LEMBAR IDENTITAS TIM PENGUJI SKRIPSI

JUDUL SKRIPSI :

STUDI EKSPERIMEN KINERJA ALAT PENDINGIN DENGAN SINAR  
SURYA

Nama Mahasiswa : Rizki Abdul Radjak

NIM : 161210462

Program Studi : Teknik Mesin

### DOSEN PEMBIMBING

Dosen Pembimbing I : Fuazen, S.T., M.T

Dosen Pembimbing II : Eko Sarwono, S.T., M.T.

### TIM DOSEN PENGUJI

Dosen Penguji I : Gunarto, S.T., M.Eng.

Dosen Penguji II : Dr. Doddy Irawan, S.T., M.Eng.

Tanggal Ujian : 22 Agustus 2022

Pontianak, 22 Agustus 2022

Mengetahui :

Ketua Program Studi Teknik Mesin

Eko Julianto, S.T, M.T

NIDN. 1118078703

## RINGKASAN SKRIPSI

**Rizki Abdul Radjak**, Jurusan / Program Studi Teknik Mesin, Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak, 29 Agustus 2022, Studi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya Dosen Pembimbing : Fuazen, S.T., M.T dan Eko Sarwono, S.T., M.T.

Untuk melakukan pengeringan pada sebuah produk maka perlu diberikan panas untuk menguapkan air ke udara. Untuk mempercepat pengeringan dengan energi matahari maka perlu dilakukan pembuatan alat pengering dengan model tertentu. Desain ruang pengering surya adalah bagian paling penting dari sistem pengeringan, karena aliran udara melalui ruang juga tergantung pada desain yang berpengaruh terhadap arah aliran udara pada ruang pengering. Model alat pengering yang akan digunakan untuk mengeringkan gabah adalah berbentuk box oven yang didalamnya terdapat bilik pengering untuk tempat penyimpanan gabah, Dimana untuk bagainama mengetahui lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan gabah menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering, bagaimana cara menentukan laju penguapan kadar air pada gabah yang dikeringkan dan efisiensi pengeringan menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering. Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental, yaitu metode yang dapat digunakan untuk mengetahui perbandingan laju pengeringan gabah dengan menggunakan alat pengering dan tanpa alat pengering. Hasil proses pengeringan menggunakan alat dan proses tradisional dilakukan secara bersamaan dengan waktu 6 jam dan setiap jam dilakukan pengukuran didapat nilai efisiensi tertinggi pada proses tradisional dengan nilai 22,7% dengan nilai output 1237,93 Kj. sedangkan proses pengeringan



menggunakan alat sebesar 14,6% dengan nilai kalaor output 1931,99 Kj. Proses pengeringan gabah selama 6 jam didapat kadar air pada proses pengeringan tradisional sebesar 13,1% sedangkan pada proses pengeringan menggunakan alat kadar air pada gabah dalam proses pengeringan 6 jam sebesar 17,3%.

Kata kunci : Pengeringan, Gabah, Laju Penguapan, Efisiensi Penguapan.

## KATA PENGANTAR

Puji syukur penulis panjatkan atas ke hadirat Allah SWT yang telah melimpahkan rahmat, hidayah, serta inayah-Nya kepada penulis sehingga dapat menyelesaikan Skripsi yang berjudul “Studi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya”. Skripsi ini disusun sebagai salah satu persyaratan meraih gelar Sarjana Pendidikan pada Program Studi S-1 Pendidikan Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak.

Penulis menyadari kelemahan serta keterbatasan yang ada sehingga dalam menyelesaikan Skripsi ini memperoleh banyak bantuan dari berbagai pihak. Pada kesempatan ini penulis mengucapkan terima kasih yang sebesar-besarnya kepada :

1. Orang tuaku tersayang, Ayah dan Ibu yang selalu memberikan doa, semangat, dukungan materi, motivasi, kasih dan sayang, serta inspirasi sehingga penulis dapat menyelesaikan rencana penelitian ini.
2. Dr. Doddy Irawan, S.T.,M.Eng, selaku Rektor Universitas Muhammadiyah Pontianak
3. Eko Julianto, S.T., M.T, Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Muhammadiyah Pontianak.
4. Fuazen, S.T, M.T, Selaku dosen pembimbing akademik dan Dekan Fakultas Teknik dan Ilmu Komputer Universitas Muhammadiyah Pontianak yang selalu memberikan dukungan dan saran untuk mendukung rencana penelitian serta.
5. Staf pengajar beserta karyawan/ti Fakultas Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Pontianak.

6. Saudara serta teman – teman Prodi Teknik Mesin Fakultas Teknik Universitas Muhammadiyah Pontianak yang selalu memberikan semangat, dukungan, serta doa dalam penulisan Skripsi ini.

Terlepas dari semua itu, penulis menyadari bahwa masih terdapat kekurangan baik dari segi susunan kalimat maupun tata bahasanya. Oleh karena itu, dengan senang hati penulis menerima segala saran dan kritik dari pembaca agar bisa memperbaiki penyusunan Skripsi ini dan untuk kedepannya.

Akhir kata penulis berharap semoga Skripsi ini dapat memberikan manfaat dalam memperluas wawasan maupun sebagai ilmu pengetahuan bagi masyarakat untuk memajukan bidang konversi energi.

Pontianak, 22 Agustus 2022

Rizki Abdul Radjak

NIM. 161210462

## DAFTAR ISI

LEMBAR PENGESAHAN .....	ii
PERNYATAAN ORISINALITAS SKRIPSI .....	iii
HALAMAN PERSEMBAHAN .....	iv
RIWAYAT HIDUP.....	vi
LEMBAR IDENTITAS TIM PENGUJI SKRIPSI.....	vii
RINGKASAN SKRIPSI .....	viii
KATA PENGANTAR .....	xi
DAFTAR ISI.....	xiii
DAFTAR GAMBAR .....	xvii
DAFTAR TABEL.....	ix
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang.....	1
1.2 Identifikasi Masalah .....	3
1.3 Rumusan Masalah .....	3
1.4 Batasan Masalah.....	4
1.5 Tujuan Penelitian.....	4

1.6	Manfaat Penelitian .....	4
1.7	Metode Penelitian .....	5
1.8	Sistematika Penulisan .....	5
BAB II DASAR TEORI .....		7
2.1	Tinjauan Pustaka .....	7
2.2	Teori Pengeringan.....	8
2.3	Mekanisme Pengeringan.....	10
2.4	Laju Pengeringan.....	13
2.5	Gabah.....	15
2.5.1	Padi .....	16
2.5.2	Jenis Padi .....	17
2.6	Kadar Air .....	18
2.7	Aktivitas Air .....	20
2.8	Pengukuran Kadar Air .....	21
2.9	Energi Surya Untuk Pengeringan .....	21
2.9.1	Pengeringan Dengan Menggunakan Alat .....	22
2.9.2	Pengeringan Tanpa Menggunakan Alat .....	23
2.10	Perpindahan Panas .....	24
2.10.1	Konduksi.....	25
2.10.2	Konveksi.....	26

2.10.3 Radiasi .....	27
<b>BAB III METODOLOGI PENELITIAN.....</b>	<b>29</b>
3.1 Tempat dan Waktu Penelitian .....	29
3.2 Alat dan Bahan Penelitian .....	29
3.2.1 Alat Penelitian .....	29
3.2.2 Bahan Penelitian .....	33
3.3. Metode Pengambilan Data.....	35
3.4. Persiapan Yang Diperlukan.....	35
3.5. Langkah Penelitian .....	35
3.6. Metode Analisa Data .....	356
3.7. Diagram Alir Penelitian.....	357
3.8. Parameter Pengukuran.....	358
3.9. Laju Pengeringan.....	359
3.10.Penurunan Kadar Air Pada Gabah.....	359
3.11.Efisiensi Pengeringan (%).....	40
3.11.1 Konsumsi Energi ( <i>Qoutput</i> ).....	40
3.11.2 <i>Qinput</i> .....	42
<b>BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN .....</b>	<b>44</b>
4.1 Data Penelitian.....	44
4.1.1 Penurunan Kadar Air Pada Gabah.....	44

4.1.2	Suhu Udara Pada Proses Pengeringan .....	46
4.2	Laju Pengeringan .....	51
4.2.1	Perhitungan Laju Pengeringan Dengan Pengeringan Gabah Menggunakan Alat.....	51
4.2.2	Perhitungan Laju Pengeringan Dengan Pengeringan Gabah Tanpa Menggunakan Alat.....	52
4.3	Penurunan Kadar Air Pada Gabah ( $M_w$ ).....	44
4.3.1	Perhitungan Kadar Air Gabah Dengan Proses Pengeringan Menggunakan Alat.....	54
4.3.2	Perhitungan Kadar Air Gabah Dengan Proses Pengeringan Tanpa Menggunakan Alat.....	54
4.4	Efisiensi Pengeringan .....	446
4.4.1	Efisiensi Pengeringan Menggunakan Alat .....	56
4.4.2	Efisiensi Pengeringan Tradisional .....	58
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN.....		62
5.1	Kesimpulan.....	62
5.2	Saran.....	62
DAFTAR PUSTAKA .....		63
LAMPIRAN		

## DAFTAR GAMBAR

No	Judul	Halaman
Gambar 2.1.	Bulir Padi .....	16
Gambar 2.2.	Alat Pengering Sinar Surya.....	23
Gambar 2.3.	Pengeringan Tanpa Menggunakan Alat .....	24
Gambar 3.1.	Thermohygrometer.....	30
Gambar 3.2.	Timbangan Digital .....	31
Gambar 3.3.	Moisture Meter.....	32
Gambar 3.4.	Alat Pengering Sinar Surya.....	33
Gambar 3.5.	Gabah .....	34
Gambar 3.6.	Diagram Alir Penelitian .....	37
Gambar 4.1.	Grafik Perbandingan Kadar Air Pada Proses Pengeringan Menggunakan Alat Dengan Proses Tradisional.....	45
Gambar 4.2.	Grafik Perbandingan Suhu Proses Pengeringan Menggunakan Alat Dengan Proses Tradisional.....	47
Gambar 4.3.	Grafik Hubungan Suhu Pengeringan Dengan Kadar Air Gabah Pada Proses Pengeringan .....	47



Gambar 4.4.	Gambar Bagian Alat Yang Basah Pada Saat Proses Pengeringan Akibat Penguapan Air Yang Terjadi Didalam Alat. ....	48
Gambar 4.5.	Grafik Hubungan Kelembaban Udara ( <i>K.U</i> ) dengan Suhu Pada Proses Pengeringan Menggunakan Alat.....	49
Gambar 4.6.	Grafik Hubungan Kelembaban Udara ( <i>K.U</i> ) dengan Suhu Pada Proses Pengeringan Tradisional .....	49
Gambar 4.7.	Grafik Hubungan Kadar Air Pada Gabah Dengan Massa Dari Gabah Pada Proses Pengeringan Menggunakan Alat. ....	50
Gambar 4.8.	Grafik Hubungan Kadar Air Pada Gabah Dengan Massa Dari Gabah Proses Pengeringan Tanpa Menggunakan Alat. ....	51
Gambar 4.9.	Grafik Perbandingan Laju Pengeringan .....	53
Gambar 4.10.	Grafik Perbandingan Penurunan Kadar Air Pada Gabah.....	56
Gambar 4.11	Grafik Perbandingan Efisiensi Pengeringan .....	60

## DAFTAR TABEL

No	Judul	Halaman
Tabel 3.1.	Pengeringan Menggunakan Alat Pengering.....	36
Tabel 3.2.	Pengeringan Tanpa Menggunakan Alat Pengering.....	36
Tabel 3.3.	Pengeringan Secara Global .....	36
Tabel 4.1.	Data Hasil Pengukuran Proses Pengeringan Gabah.....	44
Tabel 4.2.	Laju Pengeringan Gabah .....	53
Tabel 4.3.	Penurunan Kadar Air Pada Gabah .....	55
Tabel 4.4	Data Pengeringan Dari Proses Pengeringan Menggunakan Alat	56
Tabel 4.5	Data Pengeringan Dari Proses Pengeringan Tradisional .....	58
Tabel 4.6	Efisiensi Pengeringan Gabah .....	60
Tabel 4.7	Keseluruhan Data Proses Pengeringan Antara Menggunakan Alat dan Tradisional.....	61

# **BAB 1**

## **PENDAHULUAN**

### **1.1. Latar Belakang**

Suatu karunia yang besar bahwa Indonesia terletak pada garis khatulistiwa bumi yang mendapatkan sinar matahari sepanjang tahun dan secara berkesinambungan sehingga bentuk energi yang tak terhabiskan ini dapat dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan sebagai bentuk energi alternatif. Pada saat ini pemanfaatan energi surya telah dikembangkan di Indonesia bahkan diseluruh dunia, tetapi masih sangat terbatas, sehingga perlu diadakan penelitian dan pengembangan untuk mendapatkan sistem ekonomis guna memanfaatkan secara luas energi surya ini sebagai sumber energi yang dapat dipakai khususnya untuk keperluan industri kecil, menengah maupun dalam skala besar.

Energi matahari merupakan sumber energi yang tidak terbatas. Penggunaan sumber panas matahari semakin lama dipastikan terus meningkat hal ini dikarenakan semakin langka dan semakin meningkatnya biaya jenis energi tak terbarukan. Energi radiasi matahari merupakan salah satu energi alternatif yang dimanfaatkan untuk berbagai kepentingan guna menggantikan energi yang dihasilkan oleh minyak bumi. Salah satu pemanfaatan dari energi radiasi matahari yang banyak digunakan adalah sebagai alat pengering energi surya. Proses pengeringan telah dikenal manusia sejak lama. Penjemuran pakaian dan hasil pertanian merupakan

bentuk dari proses pengeringan. Melalui proses pengeringan dari berbagai hasil pertanian, perkebunan kehutanan dan hasil laut dapat disimpan lama sehingga kehilangan pascapanen yang merugikan petani nelayan dapat dihindari.

Atthajariyakul dan leephakpreeda (*dalam Sasmita Et al, 2018 : 78*) menjelaskan bahwa selama ini masyarakat di Indonesia telah terbiasa melakukan pengeringan gabah dengan cara konvensional, yaitu dengan cara di jemur langsung dibawah sinar matahari. Penjemuran biasa menghabiskan waktu 3 - 7 hari dan sangat tergantung oleh besarnya penyinaran matahari. Selain itu kelemahan dari pengeringan dengan cara konvensional ini adalah produk gabah hasil dari pengeringan tidak seragam, lebih mudah terkontaminasi oleh kotoran atau debu sehingga dapat mengurangi mutu akhir produk yang dikeringkan, dan membutuhkan area serta biaya operasional yang besar. Oleh karena itu, diperlukan alat pengering mekanis. Alat pengering mekanis digunakan selain dapat mempercepat proses pengeringan juga dapat mengurangi bercampurnya debu atau kotoran lainnya serta dapat lebih terkendali

Pengeringan merupakan proses perpindahan panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengeringan yang biasanya berupa udara panas. Metode pengeringan dengan energi matahari secara umum terbagi atas dua, yaitu pengeringan sinar matahari (*direct sun drying*), dimana produk yang akan dikeringkan langsung dijemur di bawah sinar matahari, dan metode

pengeringan surya (*solar drying*), dimana produk yang akan dikeringkan diletakkan di dalam suatu alat pengering.

Untuk melakukan pengeringan pada sebuah produk maka perlu diberikan panas untuk menguapkan air ke udara. Untuk mempercepat pengeringan dengan energi matahari maka perlu dilakukan pembuatan alat pengering dengan model tertentu. Desain ruang pengering surya adalah bagian paling penting dari sistem pengeringan, karena aliran udara melalui ruang juga tergantung pada desain yang berpengaruh terhadap arah aliran udara pada ruang pengering. Model alat pengering yang akan digunakan untuk mengeringkan gabah adalah berbentuk box oven yang didalamnya terdapat bilik pengering untuk tempat penyimpanan gabah.

Berdasarkan latar belakang di atas, penulis bermaksud melakukan penelitian yang berjudul Studi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya. Penelitian ini dilakukan juga untuk mengetahui perbandingan lama waktu pengeringan, laju penguapan kadar air gabah dan efisiensi pengeringan dengan menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering.

## **1.2. Identifikasi Masalah**

Adapun permasalahan yang di dapat dari rencana penelitian adalah mengetahui kinerja alat pengering sinar surya dengan membandingkan laju pengeringan gabah tanpa menggunakan alat pengering.

## **1.3. Rumusan Masalah**

Berdasarkan latar belakang diatas rumusan masalah dalam rencana penelitian ini adalah :

1. Bagaimana cara mengetahui lama waktu yang dibutuhkan untuk mengeringkan gabah menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering?
2. Bagaimana cara menentukan laju penguapan kadar air pada gabah yang dikeringkan dan efisiensi pengeringan menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering?

#### **1.4. Batasan Masalah**

Adapun beberapa batasan yang digunakan dalam penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

1. Alat pengering yang digunakan skala laboratorium.
2. Produk yang digunakan gabah.
3. Variabel yang diukur meliputi suhu lingkungan, suhu ruang pengering, kelembaban, massa gabah, efisiensi waktu pengeringan.

#### **1.5 Tujuan Penelitian**

Tujuan yang ingin dicapai oleh penulis dalam tugas akhir ini adalah:

1. Untuk mengetahui lama waktu proses pengeringan gabah menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering.
2. Untuk mengetahui laju penguapan kadar air gabah yang dikeringkan dan efisiensi pengeringan menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering.

#### **1.6 Manfaat Penelitian**

1. Penelitian ini diharapkan dapat bermanfaat sebagai pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi khususnya bidang konversi energi.

2. Sebagai hasil pembandingan bagi penelitian - penelitian selanjutnya.

### **1.7 Metode Penelitian**

Metode penelitian adalah langkah - langkah yang diambil oleh peneliti untuk mengumpulkan data atau informasi untuk diolah dan dianalisis secara ilmiah. Metode penelitian ini menggunakan metode studi eksperimen kinerja alat pengering dengan sinar surya. Penelitian ini dilakukan juga untuk mengetahui perbandingan lama waktu pengeringan, laju penguapan kadar air gabah dan efisinsi pengeringan dengan menggunakan alat pengering dan tanpa menggunakan alat pengering atau pengeringan tradisional.

### **1.8 Sistematika Penulisan**

Sistematika penulisan skripsi ini adalah sebagai berikut :

#### **BAB I. PENDAHULUAN**

Menjelaskan tentang latar belakang masalah, identifikasi masalah, perumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian dan manfaat penelitian, serta sistematika penulisan.

#### **BAB II. DASAR TEORI**

Terdiri dari tinjauan pustaka yang berisi penelitian sebelumnya, dasar teori yang diambil dari buku serta jurnal yang digunakan sebagai pedoman dalam penelitian.

#### **BAB III. METODE PENELITIAN**

Bab ini berisi tentang alur penelitian, tempat dan waktu, peralatan dan bahan yang digunakan, metode pengambilan data, langkah penelitian, metode analisa data, diagram alir penelitian.

#### BAB IV. HASIL DAN PEMBAHASAN

Bab ini berisi tentang hasil data pengukuran dan analisis data.

#### BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

Bab ini merupakan bab penutup yang berisi kesimpulan dan saran dari skripsi



## **BAB V**

### **KESIMPULAN DAN SARAN**

Dalam melaksanakan skripsi penulis mendapatkan pengetahuan baru tentang Studi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya. Maka dapat disimpulkan dan saran sebagai berikut :

#### **5.1. Kesimpulan**

Adapun kesimpulan dari proses eksperimental Studi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya :

1. Hasil proses pengeringan menggunakan alat dan proses tradisional dilakukan secara bersamaan dengan waktu 6 jam dan setiap jam dilakukan pengukuran didapat nilai efisiensi tertinggi pada proses tradisional dengan nilai 22,7 % dengan nilai output 1237,93 Kj. sedangkan proses pengeringan menggunakan alat sebesar 14,6 % dengan nilai kalor output 1931,99 Kj.
2. Proses pengeringan gabah selama 6 jam didapat kadar air pada proses pengeringan tanpa menggunakan alat sebesar 13,1 % sedangkan pada proses pengeringan menggunakan alat kadar air pada gabah dalam proses pengeringan selama 6 jam sebesar 17,3 %.

#### **5.2. Saran**

Adapun saran untuk kesempurnaan skripsi Eksperimen Kinerja Alat Pengering Dengan Sinar Surya ini sebaiknya lakukan penelitian terhadap penambahan kipas dan ventilasi pada alat pengering sinar surya agar proses pengeringan lebih baik.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya, G dan Ari S. 2012. Modifikasi Plat Penyerap Kalor Matahari Dan Alat Pendukungnya Untuk Proses Pengeringan “Plat Galvanis Dan Plat Seng Gelombang”. Semarang: Universitas Diponegoro
- Amin, S., & Rais, M. (2020). Laju pindah panas dan massa pada proses pengeringan gabah menggunakan alat pengering tipe bak (batch dryer). *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4,
- Badan Standarisasi Nasional. 2004. SNI (01-0224-1987) Standar Mutu Gabah. Standar Nasional Indonesia.
- Bulog. Pengetahuan Komoditas & Teknik Pemeriksaan Kualitas Gabah/Beras. Jakarta: Bulog, 2011.
- Crank, J. 1975. *The Mathematics of Diffusion*. Clarendon Press. Oxford.
- Effendi Supli. M. (2015). *Teknologi Pengolahan dan Pengawetan Pangan*. Bandung, Alfabeta CV : 15-16
- Frank Kreith & Arko Prijono. (1986). *Prinsip-prinsip Perpindahan Panas*. Jakarta. Erlangga : 4-6
- Gabah - Wikipedia bahasa Indonesia, ensiklopedia bebas[https://id.wikipedia.org › wiki › Gabah](https://id.wikipedia.org/wiki/Gabah). Diakses 8 Juli 2021/16.00
- Hasnan, M. (2017). *Rancang Bangun Sistem Pengering Gabah Dengan Menggunakan Arduino* (Doctoral dissertation, Universitas Islam Negeri Alauddin Makassar).

- Henderson, SM and RL Perry. 1995. Agricultural Process Engineering. New York: John Wiley and Sons Inc
- Kamaruddin A, 1993. "System Optimization in Solar Drying", The 5<sup>th</sup> International Energy Conference, ENERGEX'93. Seoul Oct.
- Kamaruddin A, 2007. Teknologi Berbasis Sumber Energi Terbarukan Untuk Pertanian. Pusat Pengembangan Ilmu Teknik Untuk Pertanian Tropika (CREATA-IPB).IPB Press. ISBN 978-979-96105-4-6.
- Kamaruddin A., 1995. [www.docstoc.com/docs./Chapter IX](http://www.docstoc.com/docs./Chapter IX). Green House Effect Solar Assited Drying System. Diakses pada : 08 Maret 2021.
- Kristiawan, B., & Rachmanto, R. A. (2005). Analisis Performansi Model Pengering Gabah Pompa Kalor. *Mekanika*, 3(1).
- Mc.Cabe,WL. 2002. Unit Operation or Chemical Engineering 4 th. Mc Graw Hill International book, Company
- Muhammad, A. 2011. Uji Kinerja Alat Pengering Hybrid Tipe Rak Pada Proses Penggilingan Jagung Bertongkol. Lampung: UNILA
- Nursanti, LS. 2012. Pengeringan Biji Kakao Menggunakan Alat Pengering Hybrid Tipe Rak. Lampung: UNILA
- Orizik, M. N. 1980. Heat Conduction. John Willey and Sons. New York.
- PUTRA, W. A., Kuncoro, E. A., & Purnomo, R. H. (2013). Analisis Alat Pengering Gabah Tipe Flat Bed Menggunakan Panas Uap Jenuh Berbasis Bahan Bakar

Biomassa Akasia (Acacia Mangium) Melalui Heat Exchanger (Doctoral dissertation, Sriwijaya University).

Rahayoe, S., Rahardjo, B., & Kusumandari, S. (2008). Konstanta laju pengeringan daun sambiloto menggunakan pengering tekanan rendah. *Jurnal rekayasa proses*, 2(1),

Rahayoe, S., Rahardjo, B., & Kusumandari, S. (2008). Konstanta laju pengeringan daun sambiloto menggunakan pengering tekanan rendah. *Jurnal rekayasa proses*, 2(1),

Ramli, I. A., & Yanto, S. (2020). Laju pengeringan gabah menggunakan pengering tipe

Rusdin Rauf. (2015). *Kimia Pangan*. Yogyakarta. CV. Andi Offset : 6

Sasmita, S., & Syam, H. (2018). Laju Pindah Panas Secara Konduksi Dan Penguapan Air Selama Proses Pengeringan Gabah Menggunakan Cabinet Dryer. *Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian*, 4(1) : 78

Syarifuddin, M. A., & La Ode, M. F. (2018). Kajian Eksperimental Penggunaan Ruang Pengering Silinder Vertikal dan Horisontal Mesin Pengering Gabah Tipe Fluidized Deep. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 2(1),

Syarifuddin, M. A., & La Ode, M. F. (2018). Kajian Eksperimental Penggunaan Ruang Pengering Silinder Vertikal dan Horisontal Mesin Pengering Gabah Tipe Fluidized Deep. *Jurnal Media Teknik dan Sistem Industri*, 2(1) : 54

- Tamaria Panggabean, Arjuna Neni Triana, and Ari Hayati. "Kinerja pengeringan gabah menggunakan alat pengering tipe rak dengan energi surya, biomassa, dan kombinasi." *Agritech* 37.2 (2017)
- Teti Estiasih & Ahmadi. (2019). *Teknologi Pengolahan pangan*. Jakarta. PT. Bumi Aksara : 90-91
- Ulaan, T. V. (2021). Perbandingan Kadar Air Gabah Pada Proses Pengeringan Gabah Antara Alat Pengering Yang Menggunakan Penutup Dan Tanpa Penutup Dengan Fluida Kerja Air Panas. *Jurnal Tekno Mesin*, 1(3).
- Usman, U., Muchtar, A., Muhammad, U., & Lestari, N. (2020). Purwarupa dan kinerja pengering gabah hybrid solar heating dan photovoltaic heater dengan sistem monitoring suhu. *Jurnal Teknik Elektro*, 12(1).
- Yasa, INWP. 2015. *Analisa Performansi Kolektor Surya Pelat Bergelombang Untuk Pengeringan Bunga Kamboja Dengan Empat Sisi Kolektor*. Bali: Udayana
- Yuniarto Kurniawan & Latriyanto anang. (2019). *Teknik Pengolahan Hasil Pertanian*. Yogyakarta, Plantaxia : 111-113.

## Lampiran 1

### 1. Gambar Alat Pengering



## Lampiran 2

### 2. Gambar Proses Penimbangan Gabah



### Lampiran 3

#### 3. Proses Persiapan Pengeringan Gabah





## Lampiran 4

### 4. Proses Pengeringan



## Lampiran 5.

### 5. Proses Pengukuran Kadar Air Pada Gabah



## Lampiran 6.

### 6. Proses Pengukuran suhu dan kelembaban

