



**ANALISIS PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTARAN
DAN TEMPERATUR PADA PROSES PENGERINGAN BIJI
JAGUNG MENGGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER*
DENGAN PEMANAS GAS LPG**

LAPORAN TUGAS AKHIR

Diajukan sebagai salah satu syarat untuk menyelesaikan jenjang
Program Diploma Tiga

Disusun oleh :

Nama : Trio Fatukhi Akbar

NIM : 18020034

**PROGAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA
2021**

HALAMAN PERSETUJUAN
LAPORAN TUGAS AKHIR
ANALISIS PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTARAN
DAN TEMPERATUR PADA PROSES PENGERINGAN BIJI
JAGUNG MENGGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER*
DENGAN PEMANAS GAS LPG

Sebagai salah satu syarat untuk mengikuti ujian Tugas Akhir

Disusun Oleh :

Nama : Trio Fatukhi Akbar

NIM : 18020034

Telah diperiksa dan dikoreksi dengan baik dan cermat karena itu pembimbing
menyetujui mahasiswa tersebut untuk Sidang Tugas Akhir

Tegal, 15 Juli 2021

Pembimbing I



Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN. 0623127906

Pembimbing II



Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng.
NIDN.0608058601

Mengetahui,
Ketua Progam Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Qurohman, M.Pd
NIPY. 08.015.265

HALAMAN PENGESAHAN
LAPORAN TUGAS AKHIR

Judul : ANALISIS PENGARUH VARIASI PUTARAN DAN
TEMPERATUR PADA PROSES PENGERINGAN BIJI
JAGUNG MENGGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER*
DENGAN PEMANAS GAS LPG

Nama : Trio Fatukhi Akbar

Nim : 18020034

Program Studi : DIII Teknik Mesin

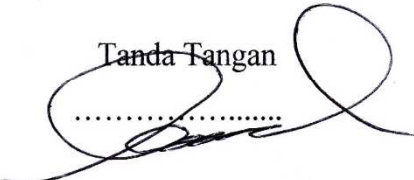
Jenjang : Diploma Tiga (DIII)

Dinyatakan **LULUS** setelah dipertahankan di depan Tim Penguji Laporan Tugas Akhir Progam Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama .

1. Penguji 1
Nur Aidi Ariyanto, M.T
NIDN. 0623127906

Tanda Tangan

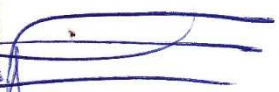

2. Penguji 2
Syarifudin, M.T
NIDN. 0627068803

Tanda Tangan


3. Penguji 3
Drs. Agus Supriyadi, MT
NIDK. 8800650017

Tanda Tangan


Mengetahui,
Ketua Progam Studi DIII Teknik Mesin,
Politeknik Harapan Bersama



M. Taufik Ouhrohmman, M.Pd
NIPY 08.015.265

HALAMAN PERNYATAAN

Yang bertanda tangan dibawah ini :

Nama : Trio Fatukhi Akbar
NIM : 18020034
Judul Tugas Akhir : ANALISIS PENGARUH VARIASI PUTARAN
DAN TEMPERATUR PADA PROSES
PENGERINGAN BIJI JAGUNG
MENGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER*
DENGAN PEMANAS GAS LPG

Menyatakan bahwa laporan tugas akhir ini merupakan karya ilmiah hasil pemikiran sendiri secara orisinil dan saya susun secara mandiri dengan tidak melanggar kode etik hak karya cipta. Laporan tugas akhir ini juga bukan merupakan karya yang pernah di ajukan untuk memperoleh gelar akademik tertentu suatu perguruan tinggi, dan sepanjang pengetahuan saya juga tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain,kecuali yang secara tertulis di acu dalam naskah ini dan disebutkan dalam daftar pustaka.

Apabila dikemudian hari ternyata laporan tugas akhir ini terbukti melanggar kode etik karya cipta atau merupakan karya yang dikategorikan mengandung unsur plagiarisme, maka saya bersedia untuk melakukan penelitian baru dan menyusun laporan tugas akhir sesuai ketentuan yang berlaku.

Demikian Pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya dan sesungguhnya.

Tegal, 15 Juli 2021
Yang membuat pernyataan,



Trio Fatukhi Akbar
NIM. 18020034

HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA

TULIS ILMIAH UNTUK KEPENTINGAN AKADEMIS

Sebagai sivitas akademika Politeknik Harapan Bersama, saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Trio Fatukhi Akbar
Nim : 18020034
Program Studi : DIII Teknik Mesin
Jenis Karya : Karya Tulis Ilmiah

Demi pengembangan ilmu pengetahuan, dengan ini menyetujui untuk memberikan Karya Tulis Ilmiah ini kepada Politeknik Harapan Bersama dengan **Hak Bebas Royalti Non Eksklusif** (*None Exclusive Royalty Free Right*) atas karya ilmiah ini yang berjudul :

” ANALISIS PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTARAN DAN TEMPERATUR PADA PROSES PENGERINGAN BIJI JAGUNG MENGGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER* DENGAN PEMANAS GAS“ beserta perangkat yang ada (jika diperlukan). Dengan Hak Bebas Royalti Non Eksklusif ini Politeknik Harapan Bersama berhak menyimpan, mengalih media, mengelola dalam bentuk *database*, merawat dan mempublikasikan karya tulis ilmiah ini selama tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis dan pemilik Hak Cipta.

Demikian surat pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya.

Tegal, 15 Juli 2021

Yang membuat pernyataan



Trio Fatukhi Akbar

NIM : 18020034

MOTTO DAN PERSEMBAHAN

MOTTO :

1. Jangan menyerah saat doa-doamu belum terjawab. jika kamu mampu bersabar, allah mampu memberikan lebih dari apa yang kamu minta.
2. Kegagalan adalah pengalaman berharga untuk mencapai keberhasilan.
3. Bersemangatlal dalam mengejar apa yang kita inginkan.
4. Jangan pernah merasa puas dengan apa yang kita capai saat ini.
5. Barangsiapa menempuh jalan untuk mendapatkan ilmu, Allah akan memudahkan baginya jalan menuju surga (HR.Muslim)

PERSEMBAHAN :

Laporan ini saya persembahkan :

1. Kedua orang tuanya yang senantiasa memberi semangat serta mendidiknya
2. Kepada dosen pembimbing yang telah membimbing selama pembuatan Tugas akhir ini
3. Kepada teman-teman yang telah memberi dorongan semangat kepada saya.

ABSTRAK

ANALISIS PENGARUH VARIASI KECEPATAN PUTARAN DAN TEMPERATUR PADA PROSES PENGERINGAN BIJI JAGUNG MENGUNAKAN MESIN *ROTARY DRYER* DENGAN PEMANAS GAS LPG

Trio Fatukhi Akbar, Nur Aidi Ariyanto, Mukhamad Khumaidi Usman
Program Studi DIII Teknik Mesin, Politeknik Harapan Bersama
Jl. Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul, Kota Tegal
Email : triofatukhi@gmail.com

Mayoritas masyarakat indonesia bergerak dalam bidang pertanian. salah satunya dari sektor pertanian. Saat musim penghujan pengeringan jagung tidak dapat berjalan dengan optimal, Karena proses pengeringannya masih mengandalkan panas dari sinar matahari. Kelembaban yang tinggi bisa menyebabkan biji jagung diserang jamur. Tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui bagaimana pengaruh suhu dan kecepatan putaran drum terhadap hasil pengeringan jagung pada mesin *rotary dryer*. Penelitian dilakukan dengan temperatur 45 °C, 55 °C, dan 65 °C dengan perbedaan variasi putaran 10 rpm, 15 rpm, 20 rpm dan waktu yang ditentukan 30 menit. Hasil penelitian menunjukkan Tingginya putaran drum dan temperatur yang digunakan akan mempengaruhi hasil pengeringan biji jagung. Hasil pengeringan biji jagung terbaik dicapai dengan temperatur 65 °C pada putaran 20 rpm dengan waktu pengeringan sekitar 30 menit dan hasil kadar air jagung yang dihasilkan sebesar 12,7%.

Kata Kunci : *Rotary Dryer*, Pengeringan, Temperatur, Kecepatan Putaran

ABSTRACT

Analysis Of The Effect Of Variation Of Round Speed And Temperature On Corn Seed Drying Process Using Rotary Dryer Machine With Lpg Gas Heater

Trio Fatukhi Akbar, Nur Aidi Ariyanto, Mukhamad Khumaidi Usman
DIII Mechanical Engineering Study Program, Harapan Bersama Polytechnic
Jl. Dewi Sartika No. 71 Pesurungan Kidul, Tegal City
Email : triofatukhi@gmail.com

The majority of Indonesian people are engaged in agriculture. One of them is from the agricultural sector. During the rainy season, corn drying cannot run optimally, because the drying process still relies on heat from the sun. High humidity can cause corn kernels to be attacked by fungus. The purpose of this study was to determine how the effect of temperature and speed of drum rotation on the results of drying corn on a rotary dryer machine. The research was carried out at temperatures of 45 C, 55 C, and 65 C with different variations in rotation of 10 rpm, 15 rpm, 20 rpm and a specified time of 30 minutes. The results showed that the high rotation of the drum and the temperature used will affect the drying results of corn kernels. The best results of drying corn kernels were achieved at a temperature of 65 C at 20 rpm with a drying time of about 30 minutes and the resulting corn moisture content of 12.7%.

Keywords: Rotary Dryer, Drying, Temperature, Rotational Speed

KATA PENGANTAR

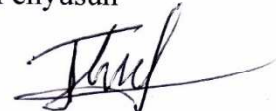
Puji syukur kehadiran Allah SWT atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga saya dapat melewati masa studi dan menyelesaikan tugas akhir ini yang merupakan tahap akhir dari proses untuk memperoleh gelar Ahli Madya Teknik Mesin di Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama. Tidak lupa kami juga mengucapkan banyak terimakasih sebesar-besarnya kepada semua pihak yang telah memberikan kontribusi dalam penyusunan tugas akhir ini, khususnya kepada:

1. Bapak Taufik Qurohman selaku Ketua Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama .
2. Bapak Nur Aidi Ariyanto, M.T selaku Dosen Pembimbing I
3. Bapak Khumaidi Usman, M.Eng selaku Dosen Pembimbing II
4. Bapak/ibu dosen pengampu Program Studi DIII Teknik Mesin Politeknik Harapan Bersama.

Besar harapan penyusun, semoga tugas akhir ini dapat bermanfaat bagi pembaca secara umum. Penyusun menyadari dalam penyusunan Laporan ini masih banyak kekurangan sehingga saran dan kritik yang membangun, dapat dijadikan penyusun sebagai penyempurnaan laporan tugas akhir ini.

Tegal, 15 juli 2021

Penyusun



Trio Fatukhi Akbar
NIM.18020034

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
HALAMAN PERSETUJUAN.....	ii
HALAMAN PENGESAHAN.....	iii
HALAMAN PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN PERNYATAAN PERSETUJUAN PUBLIKASI KARYA TULIS ILMIAH UNTUK AKADEMIS.....	v
MOTTO DAN PERSEMBAHAN	vi
ABSTRAK	vii
<i>ABSTRACT</i>	viii
KATA PENGANTAR	ix
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR GAMBAR.....	xii
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR LAMPIRAN.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1. Latar Belakang	1
1.2. Rumusan Masalah	3
1.3. Batasan Masalah.....	3
1.4. Tujuan Penelitian.....	3
1.5. Manfaat Penelitian.....	3
1.6. Sistematika Penulisan.....	4
BAB II LANDASAN TEORI	5
2.1. Tinjauan Pustaka	5

2.2. Jagung.....	6
2.3. Proses Pengeringan.....	7
2.4. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan	8
2.5. Pengaruh Suhu Pengeringan pada Proses Pengeringan.....	8
2.6. Pengaruh Kecepatan Silinder Pada Proses Pengeringan	10
2.7. Pengaruh Laju Aliran Udara Panas Terhadap Efisiensi <i>Thermal</i>	11
2.8. Kadar Air Bahan.....	12
2.9. Perhitungan Neraca Energi.....	12
BAB III METODE PENELITIAN	16
3.1. Diagram Alur Penelitian.....	16
3.2. Alat Dan Bahan/Material Penelitian.....	17
3.2.1. Alat.....	17
3.2.2. Bahan	21
3.3. Proses Pengujian.....	22
3.4. Metode Pengumpulan data	29
3.5. Metode Analisis Data	29
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	31
4.1. Data Hasil Pengujian	31
4.2. Pembahasan Hasil Pegujian.....	32
BAB V PENUTUP	33
5.1 Kesimpulan.....	33
5.2 Saran	33
Daftar Pustaka	34

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1. Kurva Laju Aliran Udara Terhadap Efisien Thermal.....	11
Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian.....	16
Gambar 3.2. Mesin Rotary Dryer.....	17
Gambar 3.3. Tachometer Digital.....	18
Gambar 3.4. Moisture Meter.....	19
Gambar 3.5. Timbangan.....	19
Gambar 3.6. Stopwatch.....	20
Gambar 3.7. Thermometer.....	20
Gambar 3.8. Jagung.....	21
Gambar 3.9. Gas LPG.....	22
Gambar 3.10. pengukuran kadar air jagung.....	22
Gambar 3.11. penimbangan jagung sebelum dikeringkan.....	23
Gambar 3.12. penimbangan gas LPG.....	23
Gambar 3.13. Pencatatan hasil pengujian.....	23
Gambar 3.14. Penyetelan temperatur.....	24
Gambar 3.15. suhu 45.....	24
Gambar 3.16. suhu 55.....	25
Gambar 3.17. suhu 65.....	25
Gambar 3.18. Penyetelan putaran rpm.....	26
Gambar 3.19. Memasukkan biji jagung kedalam drum.....	26
Gambar 3.20. Pengeluaran biji jagung dari dalam drum.....	27
Gambar 3.21. Berat biji jagung setelah proses pengeringan.....	27
Gambar 3.22. Berat gas setelah digunakan untuk proses pengeringan.....	28
Gambar 3.23. Kadar air jagung setelah proses pengeringan.....	28
Gambar 4.2. Grafik diagram kadar air jagung.....	32

DAFTAR TABEL

Tabel 3.1. Pengumpulan data	29
Tabel 4. 1. Data hasil pengujian.....	31

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran A	35
Lampiran B	36
Lampiran C	42

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang

Jagung merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang penting Selain gandum dan padi. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak, diambil minyaknya (dari biji), dibuat tepung (dari biji, dikenal dengan istilah tepung jagung atau maizena), dan beberapa bahan baku industri (Rahmat M., dkk., 2019).

Penanganan pasca panen yaitu pengeringan merupakan tahap yang penting untuk menjaga kualitas jagung selama masa penyimpanan. Kadar air jagung sendiri pasca panen terdapat kandungan air sekitar 20-40 %. Pada saat ini pengeringan jagung dijalankan dengan dua cara yaitu dengan sinar matahari langsung dan pemanas buatan. Pengeringan model pertama terkendala dengan ketergantungan pada musim, dimana pengeringan hanya dapat dijalankan jika intensitas sinar matahari cukup dan hari tidak hujan. Selain itu hasil proses pengeringan memiliki kandungan air yang tidak seragam tergantung dari kelembaban relatif udara sekitar pada saat proses pengeringan. Adapun pengeringan buatan terkendala dengan rendahnya energi efisiensi yang masih di bawah 60 %, dan terdegradasinya kandungan protein pada jagung terutama jika suhu udara untuk proses pengeringan lebih dari 60 °C (Rahmat M., dkk., 2019).

Kebanyakan petani pedesaan pada umumnya masih menggunakan beragam alas penjemur gabah, misalnya tikar, anyaman bambu, lembaran plastik, karung goni, seng dan kadang-kadang tanpa alas (tanah, aspal) yang dapat mengakibatkan

butir retak dan bertambahnya benda asing. Dalam musim penghujan, butiran jadi rusak karena penjemuran terhambat dan terjadi *akumulasi* panas dalam tumpukan jagung yang ditutup plastik karena tidak sempat diangkat dari penjemuran pada saat hujan turun atau matahari tidak terik seperti pada malam hari atau musim penghujan. Alat pengering *Rotary Drayer* yang telah dirancang ini belum dilakukan pengujian kinerja berdasarkan sumber energi yang digunakan (Taufiq M., 2004).

Pengeringan yang baik memerlukan panas yang seragam dan kecepatan rpm pengeringan yang tidak terlalu cepat, agar tidak terjadi keretakan dan kadar air menjadi lebih seragam. Syarat ini sukar dipenuhi dengan penjemuran langsung dengan matahari, karena intensitas panas matahari sulit dikendalikan. Masalah utama pengeringan dengan menggunakan sinar matahari adalah perubahan cuaca. Lebih-lebih dibawah kondisi daerah tropis yang basah dimana hujan dan sinar matahari bergantian, sehingga kehadiran pengering buatan dengan sumber energi lain masih tetap dibutuhkan (Rahmat M., dkk., 2019).

Oleh sebab itu perlulah diciptakan suatu alat pengering guna mengurangi keterbatasan tersebut. Untuk menanggulangi masalah tersebut, pada tugas akhir ini dilakukan pembuatan dan pengujian alat pengering biji Jagung dengan tipe *Rotary Dryer* (Mufti M., dkk., 2018).

Berdasarkan latar belakang di atas maka Tugas Akhir ini mengambil judul “Analisis Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran Dan Temperatur Pada Proses Pengeringan Biji Jagung Menggunakan Mesin *Rotary Dryer* Dengan Pemanas Gas LPG”.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan pemaparan di latar belakang, Permasalahan yang muncul adalah Bagaimanakah pengaruh variasi temperatur dan kecepatan putaran drum terhadap hasil pengeringan jagung pada mesin *Rotary Drayer*?

1.3. Batasan Masalah

Agar tujuan pembahasan masalah lebih fokus dan terarah, maka perlu diberikan batasan-batasan. Adapun batasan masalah dalam pembuatan tugas akhir ini adalah sebagai berikut :

1. Jenis biji jagung komposit/lokal.
2. Bahan baku jagung, mempunyai kadar air 20 % - 40 %.
3. Kapasitas pengeringan 10 kg/jam.
4. Waktu Lama Pengeringan $\frac{1}{2}$ jam.
5. Hasil kadar air jagung yang diinginkan 12 % - 14 %.
6. Variasi putaran drum 10, 15, 20 rpm.
7. Variasi suhu 45 °C, 55 °C, 65 °C.

1.4. Tujuan Penelitian

Untuk mengetahui bagaimana pengaruh variasi suhu dan kecepatan putaran drum terhadap hasil pengeringan jagung pada mesin *Rotary Drayer*.

1.5. Manfaat Penelitian

Dapat mengetahui pengaruh variasi suhu dan kecepatan putaran drum

terhadap hasil pengeringan jagung pada mesin *Rotary Drayer*.

1.6. Sistematika Penulisan

Adapun sistematika dalam penulisan laporan Tugas Akhir adalah :

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab ini berisikan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan penelitian, manfaat penelitian dan sistem penulisan Laporan Tugas Akhir.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab ini berisikan teori-teori dan tinjauan pustaka dari penelitian terdahulu yang mendukung dalam penyelesaian Tugas Akhir.

BAB III METODE PENELITIAN

Dalam bab ini berisikan alur penelitian , alat dan bahan penelitian, metode pengumpulan data penelitian dan metode analisis data.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab ini berisikan hasil penelitian dan pembahasan dari penelitian yang dilakukan.

BAB V PENUTUP

Dalam bab ini memberikan lembaran, kesimpulan dan saran penyusun.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1. Tinjauan Pustaka

Rahmat M., dkk., (2019), melakukan penelitian tentang Uji Pengeringan Biji Jagung (*Zea mays. Sp*) Menggunakan Alat Pengering Biji- Bijian Tipe Rak (*Tray Dryer*). Penelitian ini merupakan jenis penelitian eksperimen yang terdiri atas 2 variabel. Variabel A adalah suhu dengan 3 taraf variabel (60 °C, 65 °C, 70 °C) dan variabel B adalah lama pengeringan dengan 3 taraf variabel (3 jam, 4 jam dan 5 jam). Sampel penelitian adalah biji jagung lepas panen dengan kadar air awal 21,1 % dikeringkan menggunakan alat pengering berbentuk rak (*Tray dryer*).

Zikri A., dkk., (2019), melakukan penelitian tentang Uji Kinerja *Rotary Dryer* Berdasarkan Efisiensi *Thermal* Pengeringan Serbuk Kayu Untuk Pembuatan Biopellet. Pada penelitian ini, telah dibuat *prototype* alat pengering biomasa tipe *Rotary Dryer*. Dalam pengujian ini, Akhmad dkk menggunakan bahan baku serbuk kayu untuk pembuatan *biomassa* berkisar antara (15-20 %). Kemudian variasi yang digunakan yaitu waktu pengeringan antara 0,5 jam, 0,75 jam, dan 1 jam dan suhu yang digunakan untuk proses pengeringan tersebut sebesar 60 °C. Dengan variasi waktu yang digunakan tersebut alat pengering ini mampu menurunkan dari kadar air (15 % - 20 %) menjadi berkisar antara 6,93 % sampai 3,40 % dan hasil tersebut memenuhi standar SNI yaitu $\leq 8\%$.

Effendy S., dkk., (2020), melakukan penelitian dan pengujian tentang Kajian *Prototipe Rotary Dryer* Berdasarkan Kecepatan Putaran Silinder

Pengeringan Dan Laju Aliran Udara Terhadap Efisiensi *Thermal* Pengeringan Biji Jagung. Penelitian ini mengamati dari penggunaan bahan bakar batok kelapa terhadap efisiensi termal mesin pengering tipe *Rotary*. Berdasarkan hasil pengujian variasi laju aliran udara panas untuk pengeringan 15 menit diketahui bahwa laju aliran udara sangat berpengaruh terhadap efisiensi dan penurunan kadar air. Berdasarkan SNI Kadar Air, kondisi optimum yang dapat digunakan adalah laju aliran udara 12 m/s dengan efisiensi *thermal* 66,55 % diperoleh kadar air 14,22 %. Selain itu, efisiensi pengering *rotary thermal* meningkat dengan meningkatnya kecepatan putaran. Nilai efisiensi tertinggi diperoleh pada kondisi 24 rpm dalam waktu 15 menit sebesar 74,14 %.

2.2. Jagung

Jagung (*Zea mays L*) merupakan salah satu tanaman pangan dunia yang terpenting, selain gandum dan padi. Sebagai sumber karbohidrat utama di Amerika Tengah dan Selatan, jagung juga menjadi alternatif sumber pangan di Amerika Serikat. Penduduk daerah di Indonesia juga menggunakan jagung sebagai pangan pokok. Selain sebagai sumber karbohidrat, jagung juga ditanam sebagai pakan ternak (hijauan maupun tongkolnya), diambil minyaknya (dari bulir), dibuat tepung (dari bulir, dikenal dengan istilah tepung jagung atau *maizena*), dan bahan baku industri (dari tepung bulir dan tepung tongkolnya). (Rahmat dkk., 2019).

Jagung merupakan tanaman semusim. Satu siklus hidupnya diselesaikan dalam 80-150 hari. Paruh pertama dari siklus merupakan tahap pertumbuhan vegetatif dan paruh kedua untuk tahap pertumbuhan *generatif* (Rahmat M., dkk.,

2019).

Jagung termasuk tanaman bijinya berkeping tunggal monokotil, jagung tergolong berakar serabut yang dapat mencapai kedalaman 8 m meskipun sebagian besar berada pada kisaran 2 m. Pada tanaman yang sudah cukup dewasa muncul akar *adventif* dari buku-buku batang bagian bawah yang membantu menyangga tegaknya tanaman (Maulana V., 2020).

2.3. Proses Pengeringan

Proses pengeringan adalah proses pemindahan panas dan uap air secara *simultan*, yang memerlukan energi panas untuk menguapkan kandungan air yang dipindahkan dari permukaan bahan yang dikeringkan oleh media pengering yang biasanya berupa panas. Holman J.P., (1994) menyatakan proses pengeringan adalah proses pengambilan atau penurunan kadar air sampai batas tertentu sehingga dapat memperlambat laju kerusakan biji-bijian akibat aktivitas biologi dan kimia sebelum bahan diolah/ digunakan.

Tujuan pengeringan adalah mengurangi kadar air bahan sampai batas di mana perkembangan *mikroorganisme* dan kegiatan *enzim* yang dapat menyebabkan pembusukan terhambat atau terhenti. Dengan demikian bahan yang dikeringkan dapat mempunyai waktu simpan yang lama (Taufiq M., 2004).

Disamping itu tujuan pengeringan adalah memenuhi persyaratan yang akan dipasarkan, kadar air jagung yang memenuhi standar mutu perdagangan adalah 14%. Untuk biji yang akan disimpan kadar udara terbaik 13 %.dimana jamur tidak tumbuh dan *respirasi* rendah. Oleh karena itu permintaan agar pengeringan

dilakukan segera dalam waktu 24 jam setelah panen. (Maulana V., 2020)

2.4. Faktor – Faktor Yang Mempengaruhi Pengeringan

Faktor-faktor yang mempengaruhi pengeringan ada dua golongan yaitu faktor yang berhubungan dengan udara pengering dan faktor yang berhubungan dengan sifat bahan yang dikeringkan. Faktor-faktor yang termasuk golongan pertama adalah suhu, kecepatan volumetrik aliran udara pengering dan kelembaban udara. Faktor-faktor yang termasuk golongan kedua adalah ukuran bahan, kadar air awal dan tekanan parsial di dalam bahan.

Kelembaban udara berpengaruh terhadap proses pemindahan uap air. Apabila kelembaban udara tinggi, maka perbedaan tekanan uap air di dalam dan di luar bahan menjadi kecil sehingga menghambat pemindahan uap air dari dalam bahan ke luar.

Pengontrolan suhu serta waktu pengeringan dilakukan dengan mengatur kotak alat pengering dengan alat pemanas, seperti udara panas yang dialirkan ataupun alat pemanas lainnya. Suhu pengeringan akan mempengaruhi kelembaban udara di dalam alat pengering dan laju pengeringan untuk bahan tersebut. Pada kelembaban udara yang tinggi, laju penguapan air bahan akan lebih lambat dibandingkan dengan pengeringan pada kelembaban yang rendah (Taufiq M., 2004).

2.5. Pengaruh Suhu Pengeringan pada Proses Pengeringan

Laju penguapan air bahan dalam pengeringan sangat ditentukan oleh

kenaikan suhu. Semakin besar perbedaan antara suhu media pemanas dengan bahan yang dikeringkan, semakin besar pula kecepatan pindah panas ke dalam bahan pangan, sehingga penguapan air dari bahan akan lebih banyak dan cepat.

Makin tinggi suhu dan kecepatan aliran udara pengering makin cepat pula proses pengeringan berlangsung. Makin tinggi suhu udara pengering makin besar energi panas yang dibawa udara sehingga makin banyak jumlah massa cairan yang diuapkan dari permukaan bahan yang dikeringkan. Jika kecepatan aliran udara pengering makin tinggi maka makin cepat pula massa uap air yang dipindahkan dari bahan ke atmosfer.

Semakin tinggi suhu yang digunakan untuk pengeringan, makin tinggi energi yang disuplai dan makin cepat laju pengeringan. Akan tetapi pengeringan yang terlalu cepat dapat merusak bahan, yakni permukaan bahan terlalu cepat kering, sehingga tidak sebanding dengan kecepatan pergerakan air bahan ke permukaan. Hal ini menyebabkan pengerasan permukaan bahan (*case hardening*). Selanjutnya air dalam bahan tidak dapat lagi menguap karena terhalang. Disamping itu penggunaan suhu yang terlalu tinggi dapat merusak daya *fisiologik* biji-bijian/benih.

Pengeringan jagung berbentuk tongkol berkelobot maupun tanpa kelobot dapat dilakukan dengan cara hampan/ digantung untuk menurunkan kadar air dari 35 % menjadi 12 % hampan jagung tanpa kelobot 87 jam dan jagung yang sudah dipipil 57 jam.

Bakker M., (1992) mengemukakan pengeringan bahan hasil pertanian menggunakan aliran udara pengering yang baik adalah antara 45 °C sampai 75 °C.

Pengeringan pada suhu dibawah 45 °C *microba* dan jamur yang merusak produk masih hidup, sehingga daya awet dan mutu produk rendah. Namun pada suhu udara pengering di atas 75 °C menyebabkan struktur kimiawi dan fisik produk rusak, karena perpindahan panas dan massa air yang berdampak perubahan struktur sel (Taufiq M., 2004).

2.6. Pengaruh Kecepatan Silinder Pada Proses Pengeringan

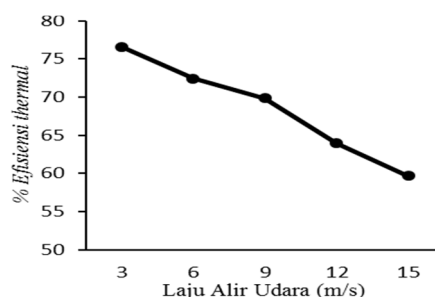
Proses pemindahan dari media pemanas ke bahan yang dikeringkan dapat mempengaruhi pengeringan suatu bahan (Buckle, 1987). Kandungan air yang terdapat dalam bahan terutama hasil pertanian terbagi menjadi 2 bagian, yaitu air yang terdapat dalam keadaan bebas (*free water*) dan air yang terdapat dalam keadaan terikat (*bound water*). Air bebas adalah selisih antara kadar air suatu bahan pada suhu dan kelembaban tertentu dengan kadar air kesetimbangan pada suhu dan kelembaban yang sama. Air bebas umumnya terdapat pada bagian permukaan bahan. Air terikat adalah air yang dinakdung oleh suatu bahan yang berada salam kesetimbangan tekanan uap kurang dari cairan murni pada suhu yang sama. Air terikat terdapat pada bahan dalam keadaan terikat secara fisis dan kimia (Sutijahartini S., 1985).

Semakin cepat putaran silinder pengering maka akan semakin banyak kadar air yang teruapkan, Hal tersebut dikarenakan jumlah udara yang kontak denagan jagung akan semkin banyak. Air yang menguap pada proses pengeringan terdiri dari air bebas dan air terikat, air bebas berada pada permukaan jagung sedangkan air terikat berada di dalam jagung. Air bebas akan pertama kali menguap ketika

dipanaskan setelah air pada permukaan habis maka kandungan air terikat akan berdifusi dikarenakan perbedaan tekanan uap pada bagian dalam dan bagian luar bahan. Oleh sebab itu, semakin cepat putaran silinder maka semakin banyak air yang terbawa oleh udara Hasil pengeringan yang terlalu kering akan menyebabkan kerugian bagi petani dikarenakan banyaknya massa jagung yang menyusut, sedangkan kadar air yang terlalu tinggi akan menyebabkan jagung cepat mengalami pembusukan. Oleh sebab itu dilakukan proses pengeringan yang mengikuti standar nasional indonesia untuk mengurangi kerugian akibat penyusutan ataupun rusaknya jagung akibat kadar air yang berlebihan (Efendy S., dkk., 2018)

2.7. Pengaruh Laju Aliran Udara Panas Terhadap Efisiensi *Thermal*

laju alir udara panas berbanding lurus dengan efisiensi *thermal* yaitu dimana semakin besar laju alir udara panas yang disuplai maka semakin tinggi efisiensi yang dihasilkan alat pengering. Dari grafik dan data yang ditampilkan diketahui bahwa Laju alir juga sangat berpengaruh terhadap efisiensi *thermal* alat pengering. Hal ini dikarenakan semakin besar laju alir yang digunakan maka proses yang berlangsung semakin baik, terutama didalam ruang pengering karena perpindahan udara dalam ruang pengering sangat menentukan dari baik tidaknya laju pengeringan (Efendy S., dkk., 2018).



Gambar 2.1. Kurva Laju Aliran Udara Terhadap Efisien *Thermal*

2.8. Kadar Air Bahan

Kadar air bahan menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot bahan. Dalam hal ini terdapat dua metode untuk menentukan kadar air bahan tersebut yaitu berdasarkan bobot kering (*dry basis*) dan berdasarkan bobot basah (*wet basis*). Dalam penentuan kadar air bahan hasil pertanian biasanya dilakukan berdasarkan bobot basah (*wet basis*).

Dalam perhitungan ini berlaku rumus sebagai berikut (Efendy S., dkk., 2018):

Kadar Air Basis Basah (KA_{bb})

$$M = \frac{A}{A+B} \times 100 \% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan :

M = Kadar Air (%).

A = Massa Air Dalam Bahan (gram).

B = Massa Bahan Kering (gram).

Kadar Air basis Kering (KA_{bk})

$$M = \frac{A}{B} \times 100 \% \dots\dots\dots(2)$$

Keterangan :

M = Kadar Air (%).

A = Massa Air Dalam Bahan (gram).

B = Massa Bahan Kering (gram).

2.9. Perhitungan Neraca Energi

Untuk menghitung panas penguapan air meninggalkan material (Q1) dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Q_1 = m_w \cdot \Delta H_w \dots \dots \dots (3)$$

Keterangan :

Q_1 = panas penguapan air.

m_w = Massa air diuapkan (kg).

ΔH_w = Panas *laten* penguapan air (kg/kJ).

Untuk menghitung Panas yang digunakan dari temperatur bola basah ke temperatur lingkungan (Q_2) dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Q_2 = m_w \cdot C_{pv} \cdot (T_2 - T_1) \dots \dots \dots (4)$$

Keterangan :

Q_2 = Panas yang digunakan dari temperatur bola basah ke temperatur lingkungan.

m_w = Massa air diuapkan (kg).

C_{pv} = *Spesific heat vapor* (kJ/kg.°C).

T_1 = Temperatur udara masuk (°C).

T_2 = Temperatur udara keluar (°C).

Untuk menghitung Panas penguapan air, dari suhu awalnya, saat memasuki pengering, ke suhu bola basah yang masuk ke udara, agar menguap (Q_3) dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Q_3 = m_w \cdot C_{pw} \cdot (T_w - T_{m1}) \dots \dots \dots (5)$$

Keterangan :

Q_3 = Panas penguapan air, dari suhu awalnya, saat memasuki pengering, ke suhu bola basah yang masuk ke udara.

m_w = Massa air diuapkan (kg).

C_{pw} = *Spesific heat* air (kJ/kg.°C).

T_w = Temperatur bola basah (°C).

T_{m1} = Temperatur material yang dikeringkan masuk (°C).

Untuk menghitung panas yang digunakan untuk memanaskan padatan kering dari suhu masuk ke suhu keluarnya (Q_4) dapat digunakan persamaan sebagai berikut:

$$Q_4 = F.C_{ps} (T_{m2}-T_{m1}).....(6)$$

Keterangan :

Q_4 = panas yang digunakan untuk memanaskan padatan kering dari suhu masuk ke suhu keluarnya.

F = Kapasitas produksi (kg).

C_{ps} = *Spesific heat* produk (kJ/kg.°C).

T_{m1} = Temperatur material yang dikeringkan masuk (°C).

T_{m2} = Temperatur material yang dikeringkan keluar (°C).

Untuk menghitung panas yang digunakan untuk memanaskan air yang tersisa di akhir produk (Q_5) dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Q_5 = F \times C_{pw} (T_{m2}-T_{m1}).....(7)$$

Keterangan :

Q_5 = panas yang digunakan untuk memanaskan air yang tersisa di akhir produk.

F = Kapasitas produksi (kg).

C_{pw} = *Spesific heat* air (kJ/kg.°C).

T_{m1} = Temperatur material yang dikeringkan masuk (°C).

T_{m2} = Temperatur material yang dikeringkan keluar ($^{\circ}\text{C}$).

Untuk menghitung *Overall Heat Transferred* (Q) dapat digunakan persamaan sebagai berikut :

$$Q = (1 + \alpha) (Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5) \dots \dots \dots (8)$$

Keterangan :

Q = *Overall Heat Transferred*.

α = Konstanta (0,1).

Q_1 = Panas *Laten* Penguapan (kJ).

Q_2 = Panas *Sensibel Vapor* (kJ).

Q_3 = Panas *Sensibel Liquid* (kJ) .

Q_4 = Panas *Sensibel* Padatan (kJ).

Q_5 = Panas *Sensibel* Air (kJ).

Effisiensi *Thermal Rotary Dryer*

Untuk menghitung Effisiensi *Thermal Rotary Dryer* (n_{th}) dapat digunakan persamaan sebagai berikut (Efendy Sahrul, dkk., 2018) :

$$n_{th} = \frac{Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4 + Q_5}{Q_{in}} \dots \dots \dots (9)$$

Keterangan :

n_{th} = Effisiensi *Thermal Rotary Dryer*.

Q_1 = Panas *Laten* Penguapan (kJ).

Q_2 = Panas *Sensibel Vapor* (kJ).

Q_3 = Panas *Sensibel Liquid* (kJ) .

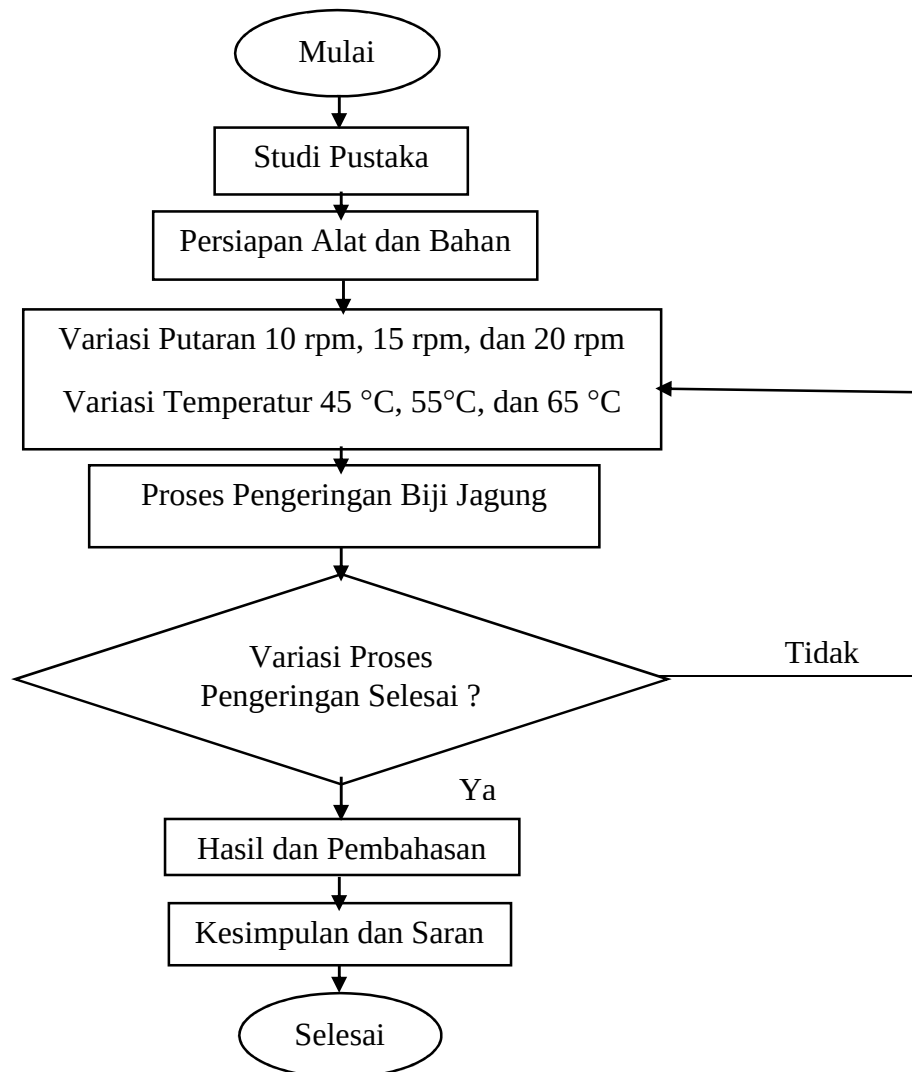
Q_4 = Panas *Sensibel* Padatan (kJ).

Q_5 = Panas *Sensibel* Air (kJ).

Q_{in} = Panas Input (kJ).

BAB III
METODE PENELITIAN

3.1. Diagram Alur Penelitian



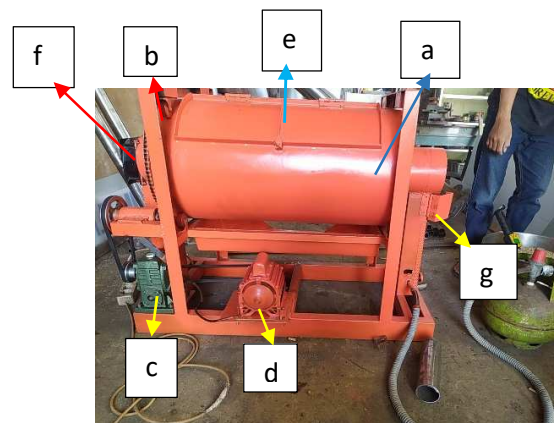
Gambar 3.1. Diagram Alur Penelitian

3.2. Alat Dan Bahan/Material Penelitian

3.2.1. Alat

1. Alat Pengering *Rotary Dryer*

Rotary Dryer adalah salah satu metode pengeringan yang ada dalam operasi unit teknik kimia. Pengeringan berlangsung di pengering putar, terdiri dari silinder yang diputar pada bantalan dan biasanya sedikit condong ke arah horizontal. Umpan dimasukkan ke ujung atas pengering dan umpan melalui silinder yang berotasi, *Flight Design*, dan Kemiringan silinder menyebabkan produk kering bergerak ke arah ujung bawah. Arah aliran gas melalui silinder relatif bergantung oleh sifat – sifat bahan yang diproses. Aliran *cocurrent* digunakan untuk bahan yang mudah panas dan suhu gas masuk tinggi karena pendinginan gas yang cepat selama awal penguapan air permukaan, sedangkan aliran *counter current* digunakan untuk mengambil keuntungan dari efisiensi *thermal* yang lebih tinggi.



Gambar 3.2. Mesin *Rotary Dryer*

Keterangan:

a. Drum Pengering

- b. *Gear*
- c. *Gear Box*
- d. Motor Listrik
- e. Pintu Drum
- f. *Blower*
- g. Kompor Gas LPG

2. *Tachometer Digital*

Alat ini digunakan untuk mengukur putaran Silinder Pengering



Gambar 3.3. *Tachometer Digital*

3. *Moisture Meter*

Moisture Meter merupakan alat yang digunakan untuk mengukur kelembaban pada suatu sample yang mengandung air/alat pengukur kadar air.



Gambar 3.4. *Moisture Meter*

4. Timbangan

Alat ini digunakan untuk mengetahui berat jagung yang akan dibutuhkan untuk penelitian.



Gambar 3.5. *Timbangan*

5. *Stopwatch*

Alat ini digunakan untuk mengukur waktu lamanya pada proses pengeringan biji jagung.



Gambar 3.6. *Stopwatch*

6. *Thermometer*

Dalam penelitian ini *Thermometer* digunakan untuk mengukur temperatur suhu pada saat proses pengeringan.



Gambar 3. 7. Thermometer.

3.2.2. Bahan

1. Jagung *Komposit*/Lokal

Jagung *komposit* atau biasanya disebut jagung lokal adalah jenis jagung yang pada jaman dulu ditanam petani setempat yang menyerbuk sendiri tanpa bantu manusia dan benihnya bisa digunakan untuk penanaman secara terus menerus.



Gambar 3.8. Jagung

2. Gas LPG

LPG merupakan campuran dari berbagai unsur *Hydrocarbon* yang berasal dari penyulingan minyak mentah dan berbentuk gas. Dengan menambah tekanan dan menurunkan suhunya, gas berubah menjadi cair, sehingga dapat disebut dengan bahan bakar gas cair. Komponen *didominasi Propana* (C_3H_8) dan *Butana* (C_4H_{10}). LPG juga mengandung *Hydrocarbon* ringan lain dalam jumlah kecil, misalnya *Etana* (C_2H_6) dan *Pentana* (C_5H_{12}) (Tumanggor H.P., 2017).



Gambar 3.9. Gas LPG

3.3. Proses Pengujian

Langkah-langkah proses pengujian pengeringan biji jagung pada mesin pengering biji-bijian tipe *Rotary Drayer* sebagai berikut :

1. Melakukan pengukuran kadar air jagung sebelum dimasukkan kedalam mesin pengering dan dicatat hasilnya.



Gambar 3.10. pengukuran kadar air jagung

2. Timbang berat jagung sebelum dikeringkan dan timbang gas lpg nya untuk mengetahui berat awal dengan berat akhir setelah dikeringkan dan dicatat hasilnya.



Gambar 3.11. penimbangan jagung sebelum dikeringkan



Gambar 3.12. penimbangan gas LPG



Gambar 3.13. Pencatatan hasil pengujian

3. Nyalakan kompor dan atur suhu dalam drum sesuai variable yaitu dengan suhu 45,55,65°C



Gambar 3.14. Penyetelan temperatur



Gambar 3.15. suhu 45

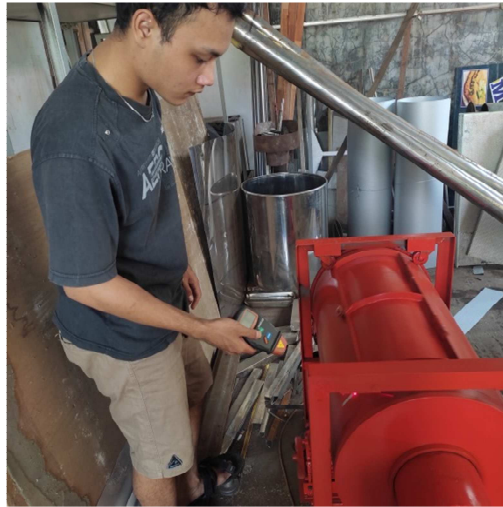


Gambar 3.16. suhu 55



Gambar 3.17. suhu 65

4. Atur putaran motor pada mesin pengering hingga kecepatan putaran drum sesuai variable 10,15,20 rpm.



Gambar 3.18. Penyetelan putaran rpm

5. Masukkan biji jagung kedalam drum mesin untuk proses pengeringan selama 30 menit.



Gambar 3.19. Memasukkan biji jagung kedalam drum

6. Setelah melalui proses pengeringan sampai 30 menit, keluarkan biji jagung dari drum kemudian masukkan dalam karung .



Gambar 3.20. Pengeluaran biji jagung dari dalam drum

7. Timbang berat biji jagung setelah melalui proses pengeringan



Gambar 3.21. Berat biji jagung setelah proses pengeringan

8. Timbang gas LPG setelah digunakan untuk proses pengeringan



Gambar 3.22. Berat gas setelah digunakan untuk proses pengeringan

9. Ukur kadar air jagung setelah proses pengeringan dengan *moisture meter*.



Gambar 3.23. Kadar air jagung setelah proses pengeringan

10. Ulangi proses pengeringan sampai semua variable selesai.

3.4. Metode Pengumpulan data

Metode pengumpulan data dilakukan dengan cara mencari studi literature, yaitu mengumpulkan data-data dari internet, buku referensi, dan jurnal-jurnal yang relevan/terkait dengan topik penelitian. Berikut data yang telah dikumpulkan :

Tabel 3.1. Pengumpulan data

Panjang drum	70 cm
Tebal plat (stainless steel)	1,5 mm
Kapasitas pengeringan	10 kg/jam
Putaran motor	10, 15, 20 rpm
Temperture	45, 55, 65 °C
Input biji Jagung (kadar air)	20 % – 40 %
Waktu pengeringan	½ jam

Pengumpulan data yaitu dengan cara melakukan pengujian pengeringan biji jagung menggunakan mesin pengering biji-bijian tipe *rotary dryer* pada putaran 10 rpm, 15 rpm, dan 20 rpm, menggunakan variasi temperature 45 °C, 55 °C, dan 65 °C. Kemudian dicatat berapa kadar air dalam bahan disetiap pengujian pengeringan biji jagung dengan menggunakan lama waktu ½ jam. Dicatat juga berat awal sebelum pengeringan dan berat akhir setelah pengeringan.

3.5. Metode Analisis Data

Pengujian pengeringan pertama dilakukan dengan suhu 45 °C dengan putaran drum 10, 15, 20 rpm dan lama waktu pengeringan ½ jam, Pengujian pengeringan kedua dilakukkan dengan suhu 55 °C dengan putaran drum 10, 15,20 rpm dan lama

waktu pengeringan $\frac{1}{2}$ jam, Pengujian pengeringan ketiga dilakukan dengan suhu 65 °C dengan putaran drum 10, 15, 20 rpm dan lama waktu pengeringan $\frac{1}{2}$ jam.

Dari data yang dikumpulkan dianalisis untuk mengetahui proses pengeringan dengan variasi putaran drum dan temperatur dengan menggunakan waktu $\frac{1}{2}$ jam. Berapakah temperatur dan putaran drum yang menghasilkan kadar air terbaik .

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1. Data Hasil Pengujian

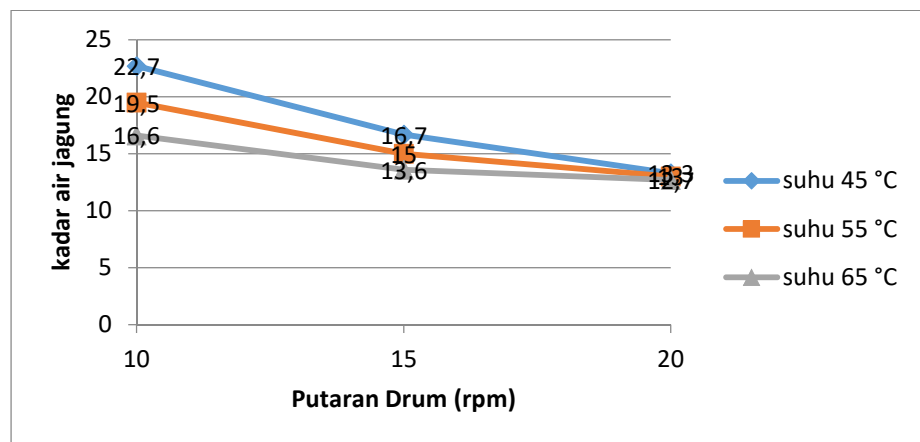
Sebagaimana yang diketahui bahwa tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh variasi putaran dan temperatur drum terhadap hasil pengeringan biji jagung pada mesin pengering biji-bijian tipe *Rotary Dryer*. Maka dari itu untuk mencapai tujuan tersebut perlu melakukan pengujian jagung menggunakan mesin pengering biji-bijian tipe *Rotary Dryer*, dengan variabel putaran silinder yang dimulai dari 10 rpm, 15 rpm, dan 20 rpm. Untuk variabel temperatur yang dimulai dari 45°C, 55°C, dan 65°C dengan waktu 30 menit. Pengujian pengeringan jagung menggunakan mesin pengering biji-bijian tipe *rotary Dryer* menghasilkan data-data hasil pengujian yaitu sebagai berikut :

Tabel 4. 1. Data hasil pengujian

Putaran mesin (rpm)	Pengujian	Kadar air setelah pengeringan (%) pada suhu		
		45 °C	55 °C	65 °C
10	1	21,4	18,5	19,6
	2	21,2	19,5	16,8
	3	24,5	20,6	13, 6
	Rata-rata	22,7	19,5	16,6
15	1	17,2	13,6	14,6
	2	16,2	14,2	13,9
	3	16,8	17,2	14,6
	Rata-rata	16,7	15	13,6
20	1	13	12,8	12,4
	2	12,5	13,5	12,6
	3	14,4	13,4	13,2
	Rata-rata	13,3	13	12,7

4.2. Pembahasan Hasil Pegujian

Dari rata-rata data hasil pengujian diatas kemudian dibuat diagram grafik kadar air jagung untuk mempermudah membaca hasil pembahasan tersebut.



Gambar 4.2. Grafik diagram kadar air jagung

Dari data hasil pengujian pengeringan jagung dengan variasi suhu dan putaran seperti grafik diatas dapat dilihat bahwa :

1. Kadar air jagung setelah diuji pada putaran drum 10 rpm dan suhu 45 °C sebesar 22,7 %, sedangkan pada suhu 55 °C sebesar 19,5 %, dan pada suhu 65 °C sebesar 16,6 %.
2. Kadar air jagung setelah diuji pada putaran drum 15 rpm dan suhu 45 °C sebesar 16,7 %, sedangkan pada suhu 55 °C sebesar 15 % dan pada suhu 65 °C sebesar 13,6 %.
3. Kadar air jagung setelah diuji pada putaran drum 20 rpm dan suhu 45 °C sebesar 13,3 %, sedangkan pada suhu 55 °C sebesar 13 % dan pada suhu 65 °C sebesar 12,7 %.

BAB V

PENUTUP

5.1 Kesimpulan

Variasi temperatur dan kecepatan putaran drum terhadap hasil pengeringan jagung pada mesin *Rotary Drayer* berpengaruh terhadap putaran drum. Tingginya putaran drum dan temperatur semakin mempercepat proses pengeringan. Putaran drum 20 rpm dengan temperatur 65 °C adalah pengeringan paling ideal yaitu sebesar 12,7 %.

5.2 Saran

Saran yang perlu dilakukan untuk pengembangan mesin selanjutnya yaitu :

1. Perlu dilakukan pengujian dengan jenis biji-bijian lainnya, seperti kacang, kedelai, kopi dll.
2. Desain mesin ini harus dikembangkan kembali agar lebih mempermudah dalam proses pengeringannya.

Daftar Pustaka

- Baker M., 1992. *In Other Words a Coursebook On Translation*. London Routledge.
- Buckel K.A., 1987 Ilmu Pangan. Universitas Indonesia.
- Effendy S., Syarif A., Wardani D.K., Amalia I., 2020. *Prototype Rotary Dryer Dengan Bahan Biomassa Ditinjau Dari Pengaruh Variasi Laju Alir Udara Dan Durasi Waaktu Pengeringan Terhadap Laju Pengeringan Jagung* Vol. 10, No 01, Hal 1-6.
- Holman J.P., 1994. *Perpindahan Kalor*. Erlangga, Ciracas, Jakarta.
- Maulana V., 2020. Rancang Bangun Mesin *Blower* Pemisah Jagung. Tugas Akhir, Jurusan Teknik Mesin, Universitas Jember, Jember.
- Mufti M., Halim M.L.N., Arifin I.S., 2018. Analisa Pengaruh Variasi Putaran Dan Temperatur Drum Terhadap Hasil Pengeringan Kopi Pada *Type Drum Dryer*. Jurnal Teknik Mesin. Vol. 4, No. 1, Universitas 17 Agustus 1945 Surabaya, Surabaya.
- Rahmat M., Patang P., Rais M., 2019. Uji Pengeringan Biji Jagung (*Zea mays. Sp*) Menggunakan Alat Pengering Biji-Bijian Tipe Rak (*TRAY DRYER*), Jurnal Teknik Teknologi Pertanian, Vol. 1, No 1, ISSN: S222 – S229.
- Sutijahartini S., 1985. *Pengeringan* .Jurusan Teknologi Industri Pertanian *FATETA*. Institut Pertanian Bogor.
- Taufiq M., 2004. Pengaruh Temperatur Terhadap Laju Pengeringan Jagung Pada Pengering Konvensional Dan *Fluidezed Bed*. Skripsi, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Tumanggor H.P., 2017. Analisa Pengaruh Putaran Terhadap Pengeringan Padi Pada Mesin Pengering Padi Berbahan Bakar Gas Lpg. Tugas Akhir, Teknik Mesin, Universitas Medan Area, Medan.
- Zikri A., Rusnadi R., 2019. Uji Kinerja *Rotary Dryer* Berdasarkan Efisiensi *Thermal* Pengeringan *Thermal* Pengeringan Serbuk Kayu Untuk Pembuatan *Biopellet*. Jurnal Teknik Kimia, Vol. 21, No 2, 50-58. Retrieved From.

**PENGAJUAN KESEDIAAN PEMBIMBING DAN JUDUL TUGAS AKHIR**

Kami yang bertanda tangan dibawah ini :

No	NIDN/NUPN	Nama (lengkap dengan gelar)	Keterangan
1	0623127906	Nur Aidi Ariyanto, M.T	Pembimbing I
2	0608058601	Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng	Pembimbing II

Menyatakan **BERSEDIA** / **TIDAK BERSEDIA** membimbing Tugas Akhir mahasiswa berikut :

NAMA	: Trio Fatukhi Akbar
NIM	: 18020034
Produk Tugas Akhir	: Mesin Pengering Biji Tipe <i>Rotary Dryer</i>
Judul Tugas Akhir	: Analisis Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran Dan Temperatur Pada Proses Pengering Biji Jagung Menggunakan Mesin <i>Rotary Dryer</i> Dengan Pemanas Gas Lpg

Sesuai dengan waktu yang telah disepakati, Tugas Akhir dilaksanakan mulai bulan November tahun 2020 sampai dengan pelaksanaan Sidang Tugas Akhir bulan Juli tahun 2021

Tegal, 26 Oktober 2020

Pembimbing I

(Nur Aidi Ariyanto, M.T)
NIDN. 0623127906

Pembimbing II

(Mukhamad Khumaidi Usman, M.Eng)
NIDN. 0608058601

LAMPIRAN B

1. Gambar Mesin Pengering Biji-bijian Tipe *Rotary Dryer*



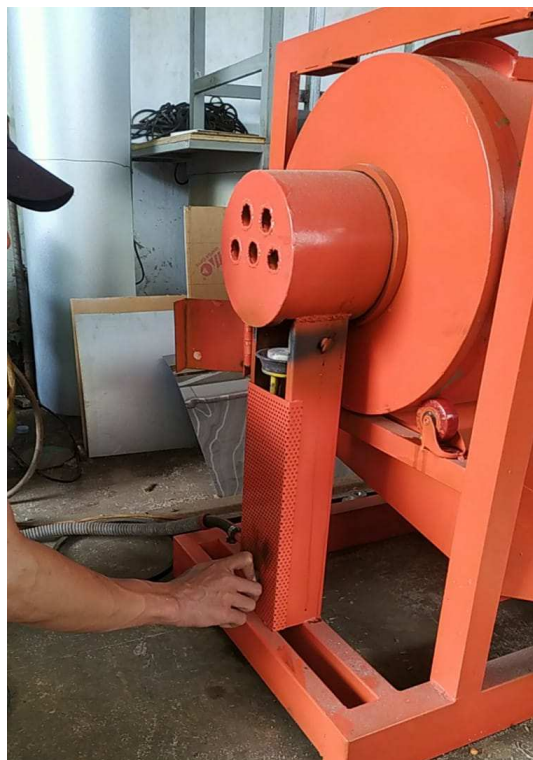
2. Gambar *Blower*



3. Gambar Thermometer.



4. Gambar Sistem Pemanas.



5. Gambar Motor Penggerak.



6. Gambar Proses Pengujian.



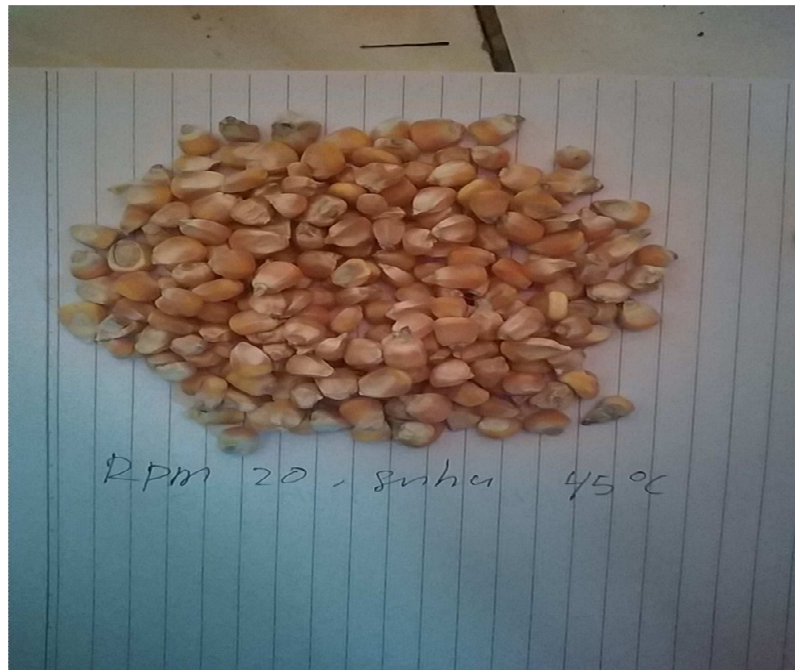
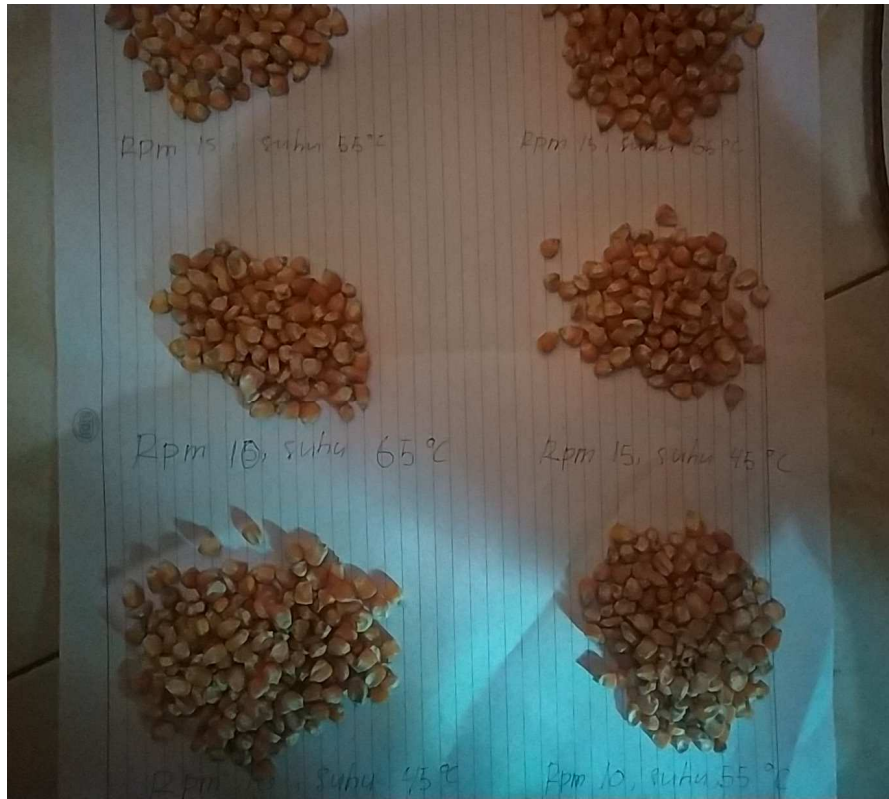
7. Gambar Pengaturan Putaran Drum

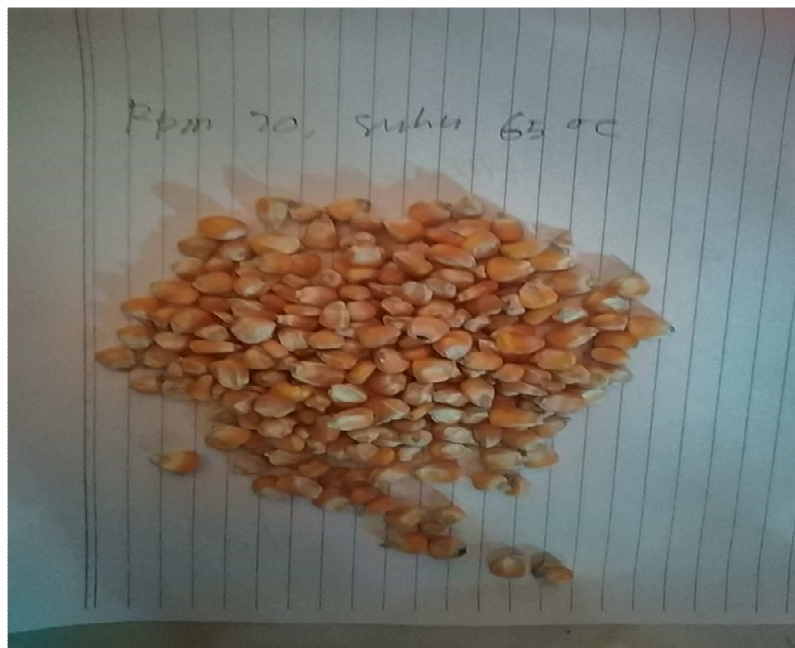


8. Gambar kadar air jagung sebelum proses pengeringan



9. Gambar jagung hasil pengujian alat pengering rotary dryer





LAMPIRAN C

LEMBAR PEMBIMBINGAN TUGAS AKHIR



NAMA	:	Trio Fatukhi Akbar
NIM	:	18020034
Produk Tugas Akhir	:	Mesin Pengering Biji Type Rotary Dryer
Judul Tugas Akhir	:	Analisis Pengaruh Variasi Kecepatan Putaran Dan Temperatur Pada Proses Pengeringan Biji Jagung Menggunakan Mesin Rotary Dryer Dengan Pemanas Gas Lpg

**PROGRAM STUDI DIII TEKNIK MESIN
POLITEKNIK HARAPAN BERSAMA**

2021

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

PEMBIMBING I			Nama :	Nur Aidi Ariyanto, M.T
			NIDN :	0623127906
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Rabu	7-07-2021	Revisi Pengkodean Pada Tabel	
2	Rabu	7-07-2021	Revisi Bab IV	
3	Rabu	7-07-2021	Revisi Bab V	
4	Rabu	11-07-2021	Revisi Tabel Penelitian	
5	Rabu	14-07-2021	Revisi Penulisan	
6	Kamis	15-07-2021	Acc Laporan	
7				
8				
9				
10				

Rekap Pembimbingan Penyusunan Laporan Tugas Akhir

PEMBIMBING II			Nama :	Mukhamad Khumaidi Usman, M. Eng
			NIDN :	0608058601
No	Hari	Tanggal	Uraian	Tanda tangan
1	Senin	5-07-2021	Revisi Bab I	
2	Kamis	8-07-2021	Revisi Bab II	
3	Kamis	9-07-2021	Revisi Bab III	
4	Jumat	12-07-2021	Revisi Bab IV	
5	Selasa	13-07-2021	Revisi Bab V	
6	Rabu	14-07-2021	Revisi daftar pustaka dan format Penulisan	
7	Kamis	15-07-2021	Acc laporan	
8				
9				
10				