

RANCANG BANGUN MESIN PENGERING BIJI KOPI MENGGUNAKAN UDARA PANAS HASIL DARI PEMBAKARAN CANGKANG SAWIT DENGAN KAPASITAS 6 KG BIJI KOPI

Oleh:

Pantun Siburian¹⁾

Lando Sihombing²⁾

Enzo WB Siahaan³⁾

Hodmiantua Sitanggang⁴⁾

Universitas Darma Agung^{1,2,3,4)}

E-mail:

Pantunsiburian703@gmail.com¹⁾

Rolandosihombing666@gmail.com²⁾

enzowbsiahaan@gmail.com³⁾

hodmiantuasitanggang@gmail.com⁴⁾

ABSTRACT

For us to be able to store grain from agriculture, we can dry the seeds so that they last a long time. In this plan, Robusta coffee is also dried using a conventional type dryer using palm shell fuel. The purpose of this plan is to determine the size of the main components of the drying equipment, to determine the moisture content of the coffee beans after drying, to determine the drying efficiency, and the fuel requirements that can be used during the coffee bean drying process. The results of this plan show that the drying time is 180 minutes and the moisture content obtained is 23% from 60% moisture content.

Keywords: *Drying, Coffee Bean Dryer, Drying Efficiency, Moisture Content.*

ABSTRAK

Untuk kita dapat menyimpan biji-bijian hasil dari pertanian kita dapat menjemur biji tersebut agar dapat bertahan lama. Pada perencanaan ini juga dilakukan pengeringan kopi robusta dengan menggunakan pengering tipe konvensional menggunakan bahan bakar cangkang kelapa sawit. Tujuan dari perencanaan ini adalah untuk mengetahui ukuran-ukuran komponen utama alat pengeringan, untuk mengetahui kadar air biji kopi setelah dilakukan pengeringan, untuk mengetahui efisiensi pengeringan, dan kebutuhan bahan bakar yang dapat digunakan selama proses pengeringan biji kopi. Dari hasil perencanaan ini menunjukkan bahwa waktu pengeringan adalah 180 menit dan kadar air yang didapat 23% dari kadar air 60%.

Kata Kunci: *Pengeringan, Alat Pengering Biji Kopi, Efisiensi Pengeringan, Kadar Air.*

1. PENDAHULUAN

Pengeringan secara konvensional merupakan salah satu cara pengawetan yang telah lama digunakan. Dengan cara mengeringkan suatu bahan kita memerlukan alat yang dapat mengeringkan bahan tersebut agar bisa disimpan dengan cukup lama, terutama dengan mengeringkan bahan atau mengawetkan

bahan kita memerlukan alat konvensional, namun pada masyarakat kebanyakan memilih mengeringkan bahan dengan cara menjemur disinar matahari, memang cara ini sudah lama diterapkan dari jaman dulu namun dengan kondisi cuaca di negara kita ini yang terdapat dua musim yaitu panas dan hujan jika saat mengeringkan bahan dengan cuaca yang mendung atau sering hujan maka bahan yang ingin kita

keringkan akan memakan waktu yang cukup lama, beda halnya dengan menggunakan mesin yang modre sekarang hanya memerlukan waktu beberapa jam saja kopi sudah dapat kering secara maksimal.

2. TINJAUAN PUSTAKA

2.1 Landasan Teori

Sejak dahulu petani sudah mengerigkan hasil pertaniannya seperti biji kopi, jagung, padi dan lain sebagainya, tujuannya dilakukan pengeringan tersebut agar hasil panen petadi bisa disimpat cukup lama dan tidak busuk, maka dari itu para petani menjemur hasil panennya dibawah trik matahari dengan menebarkan tikar sebagai alas untuk biji bijian tersebut.

Manfaat pengeringan ini sangat akurat untuk para petani, walaupun petani menguras tenaga lagi untuk mengeringkan hasil panennya, namun itu sudah hal biasa untuk para petani, memang jika para petani untuk mengeringkan hasil panennya cukup lama atau sekitar tiga hari jika trik matahari panas, namun jika cuaca mendung akan membutuhkan waktu berminggu minggu untuk mengeringkan hasil panannya. Beda halnya jika petani menggunakan mesin untuk pengeringan hasil pertaniannya hanya membutuhkan waktu beberapa jam saja hasil panen langsung kering.

2.2 Ada Beberapa Hal Mempengaruhi Pengeringan

Seperti pada saat ini dengan kemajuan teknologi prosos pengeringan jadi lebih mudah dibanding jaman dulu yang masih menggunakan trikpanas matahari dan sekarang sudah banyak mesin mesin canggin yang dapat mengeringkan bahan dengan sangat cepat, dan pada saat ini juga ada beberapa hal pengeringan.

1. Memperkecil Bahan

Dengan kita memperkecil biji bijian akan mempermudah pengeringan suatu bahan maksud dari memperkecil bahan ialah dengan cara dibelah biji hasil panen pertanian, setelah itu dijemur akan lebih mudah kering jika bahan sudah dibelah beda jika bahan utuh atau bulat dijemur akan lebih sulit kering ketimbang yang dibelah.

2. Daya panas

Jika dengan penghantar panas yang cukup maka bahan yang akan dikeringkan juga cepat kering, maka dari itu udara panas juga bisa mengeringkan bahan atau biji bijian dengan sangat cepat bila penghantar panas itu baik maka bahan yang akan dikeringkan juga sangat baik dan lebih cepat proses pengeringannya.

3. Pecepatan perpindahan udara

Bila suatu udara panas dapat berpindah dengan cepat keproses pengeringan maka akan lebih cepat pula proses pengeringan, maka dari itu udara panas adalah faktor dari pengeringan, jika udara lambat maka pengeringan juga akan menjadi lama.

2.3 Jenis-Jenis Kopi

1. Arabika (Coffea Arabica)

Ini merupakan kopi arabika sangat banyak disukai di indonesia bahkan kopi ini sangat terkenal dikalangan masyarakat indonesi banyak sekali menyukai kopi ini karna kopi ini sangat nikmat dan harum sehingga banyak peminatnya.



Gambar : 2.1 Kopi arabica

Sumber : (Mulato, 2006)

2. Kopi Robusta

Seperti kitalihat pada gambar dibawah ini kopi jenis ini sangat banyak

dibudidayakan oleh petani sampai saat ini, karena jenis kopi ini mudah didapat sehingga petani lebih banyak menanam jenis kopi ini, dan para petani sering juga mengkonsumsi kopi ini.



Gambar :2.2 Kopi robusta

Sumber : (<https://goo.gl/images/e63Qdu>)

4. Kopi Liberika atau Exelsa

Bentuk kopi ini seperti biji kurma hitam dan agak bulat namun kopi ini berasal dari negara luar yaitu afrika dan telah masuk ke indonesia pada tahun 1965 dan di budidayakan oleh bangsa indonesia hingga saat ini.

LIBERICA

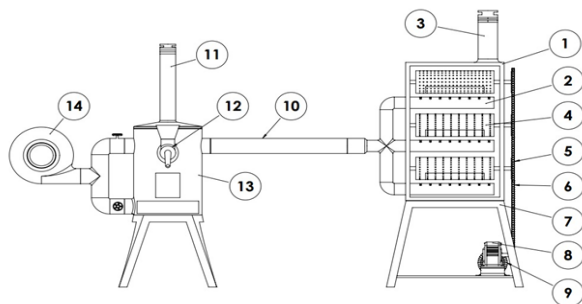


Gambar :2.3 Kopi liberika

Sumber : (Pangabea 2011)

3. METODE PENELITIAN

3.1 Kontruksi Mesin Yang Dirancang Kontruksi mesin pengering biji kopi



(*Jurnal Penelitian Teknologi Industri Vol. 8 No. 2 Desember 2016*)

Gambar 3.1 Sketsa alat pengering biji kopi

Keterangan:

1. Ruang pengering
2. Pipa saluran uap
3. Pipa saluran udara panas buang masuk udara panas
4. Rak pengering
5. Rantai
6. Gigi tarik
7. Chasis lemari pengering
8. Gerbok
9. Motor listrik
10. Pipa aliran masuk panas
11. Cerobong asap
12. Srew feeder
13. Tungku biomasa
14. Blower

3.2 Metode Perancangan

Metode perancangan mesin pengering biji kopi ini adalah dengan ukuran yang telah disepakati, awal perancangan mesin ini yaitu perancangan rak pengering atau lemari pengering, kemudian perancangan tungku pembakaran untuk dimana pembakaran bahan bakar di panasi dan kemudian perancangan pipa penyalur udara ke rak pengering untuk menghembuskan udara kerak pengering dengan menggunakan pendorong yaitu blower.

Adapun komponen- komponen dalam perancangan mesin pengering biji kopi ini adalah :

- a. Motor listrik
- b. Gerbok
- c. Gir
- d. Rantai
- e. Blower
- f. Puli

g. Sabuk

3.3 Cara Kerja Mesin

Cara kerja Alat ini dengan cara memanfaatkan udara panas dari pipa yang dipanasi didalam tungku pembakaran dengan bantuan blower udara panas didorong ke ruang pengering melalui pipa uap dan pipa udara panas yang ada di lemari diberi lubang untuk keluarnya udara panas hasil pembakaran cangkang kelapa sawit,dengan bersamaan rak pengering berputar menggunakan motor penggerak melalui gearbox untuk memaksimalkan putaran pada rak, supaya udara yang keluar dari pipa saluran masuk dapat masuk kerak melalui lubang lubang yang t erdapat pada dinding rak.

4 HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Analisa Biaya

Dalam setiap perancangan memiliki jumlah atau biaya yang berbeda- beda adapun pada saat ini dimana telah dirancang yaitu mesin pengering biji kopi menggunakan udara panas hasil dari pembakaran cangkang kelapa sawit yang telah jadi yaitu diketahuinya biaya tersebut

5. SIMPULAN

Dari mesin yang sudah di rancang yaitu mesin pengering biji kopi telah diambil beberapa kesimpulan, yaitu

1. Untuk mengetahui ukuran komponen utama alat pengering biji kopi.	Ruang pengering panjang : 800 mm ,lebar samping : 500 mm, lebar belakang : 350 mm, ketebalan plat : 2 mm, rak
---	---

Macam biaya	Macam komponen	Biaya pembelian	Biaya perakitan 10 % x (BP)	Jumlah
Biaya pembelian dan perakitan komponen	Motor Listrik 3/4 Hp	Rp. 750.000	Rp. 75.000	Rp. 825.000
	Gerbok / Rasio 1 : 40	Rp. 700.000	Rp. 70.000	Rp. 770.000
	Rantai dan gigi Tarik	RP. 80.000	Rp. 8000	Rp. 88.000
	Blower keong 3000 Rpm	Rp. 250.000	Rp. 25.000	Rp. 275.000
	Multi meter 2	Rp. 200.000	Rp. 20.000	Rp. 220.000
	Timbangan massa	Rp. 30.000	Rp. 3000	Rp. 33.000
	Cangkang sawit 24 kg	Rp. 50.000	Rp. 5000	Rp. 55.000
		Jumlah		Rp. 2.266.000

	<p>panjang : 400 mm, kapasitas setiap rak : 2 kg tebal plat : 2 mm, panjang tungku : 500 mm, diameter tebal plat : 2 mm, lebar tungku : 350 mm.</p>
<p>2. Untuk mengetahui kadar pada air biji kopi setelah dilakukan pengeringan sama udara panas dari furnace.</p>	<p>Dari hasil penelitian jumlah air pada biji kopi yang didapatkan setelah dilakukan pengeringan dengan menggunakan udara panas hasil pembakaran cangkang kelapa sawit adalah 23%</p>
<p>3. Setiap pembakaran memiliki bahan bakar yang berbeda jadi mengetahui kebutuhan bahan bakar dalam peengeringan yaitu.</p>	<p>Dari pengujian yang dilakukan yang telah dilakukan maka pengeringan menggunakan bahan bakar</p>

	<p>cangkang kelapa sawit membutuhkan bahan bakar 12 kg/siklus</p>
--	---

6. DAFTAR PUSTAKA

- Banwatt, George. 1981. Basic Food Microbiology. Connecticut: The Avi Publishing Company, Inc. Ada.
- Badan Standart Nasional. 2008. (SNI 01-2907-2008 Biji Kopi).
- Holman, Jp. 1998. Perpindahan Kalor. Penerbit Erlangga. Edisi Keenam. Jakarta.
- Jurnal Dinamis, Volume II, No. 10 Januari 2012
- Lahming, 2010. Rancang Bangun Alat Pengering Biji-Bijian Hasil Pertanian Tipe Kontinyu
- Bahan Bakar Biomassa Ramah Lingkungan. Hasil Penelitian tidak diterbitkan.
- Muchtadi, Tien ,Sugiyono, dan Fitriyono Ayustaningwarno. 2010. *Ilmu Pengetahuan Bahan Pangan*. Bandung. Alfabeta.
- Rohman,S.(2008) :[http://majarimagazine.com/2008/12/teknologi-pengeringan-bahan Makanan](http://majarimagazine.com/2008/12/teknologi-pengeringan-bahan-Makanan). Diakses pada tanggal 25 Mei 2020
- Vendi Hermawan, 2018. Desain Analisis Alat Pengering Ikan Tipe Parabola Dengan Menggunakan Metode Taguchi. *Lembaga Penelitian Universitas Islam Indonesia*.

Susanto, T.1994. *Teknologi Pengolahan Hasil Pertanian*. Bina Ilmu, Surabaya.

Ir.Sularso,MSME, dan Kiyokatsuga. 2004. Dasar perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin. Jakarta : Pradnya Paramita.