

Implementasi Pengering Tepung Aci Di UMKM Mi Aci Pakde Sugeng Tiyuh Pulung Kencana Tulang Bawang Barat

Gusri Akhyar^{1*}, Arinal Hamni², Lusmeilia Afriani³, Dewi Sartika⁴, Subeki⁵, Hamitun Niswah⁶

^{1,2,6} Jurusan Teknik Mesin, Universitas Lampung, Gusri.akhyar@eng.unila.ac.id, arinal.hamni@eng.unila.ac.id, hamimatun.niswah@student.unila.ac.id

³ Jurusan Teknik Sipil, Universitas Lampung, lusmeilia.afriani@eng.unila.ac.id

^{4,5} Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Lampung, dewi.sartika@fp.unila.ac.id, subeki.subeki@fp.unila.ac.id

*Email corresponding author

Abstrak

Tepung singkong adalah salah satu jenis produk singkong yang sudah banyak dikembangkan sebagai bahan baku utama untuk memproduksi mi aci basah. Tepung singkong diperoleh dari hasil endapan parutan singkong yang dikeringkan dalam beberapa waktu hingga mencapai kadar air 12%. Proses pengeringan dilakukan secara alami, sangat bergantung pada cahaya matahari, terkadang terkendala pada waktu tidak ada panas. Oleh karena itu dibuat satu alat pengering menggunakan pemanas buatan dengan bahan bakar gas atau kayu bakar. Udara panas yang ada di dalam pipa dihembuskan ke ruang pengering, berfungsi untuk mengeringkan tepung yang ditempatkan secara bertingkat. Udara bergerak dari bawah menuju rak yang lebih tinggi sehingga panas digunakan secara bertahap. Kapasitas ruang pengering mampu mengeringkan dalam satu kali pengeringan sebanyak 30 kg, dalam waktu 8 jam dengan kadar pengeringan 12% kadar air. Jika menggunakan gas elpiji, maka diperlukan waktu selama 8 jam. Hasil pengeringan menunjukkan bahwa kadar air pengeringan adalah sebesar 12%, telah sesuai dengan syarat yang diperlukan. Secara ekonomi, membutuhkan kos, akan tetapi dengan peningkatan produksi tepung kering, maka biaya produksi dapat ditutupi dari keuntungan penjualan. Tepung hasil pengeringan bersifat kering seragam, tidak berbau, tidak warna dan bersifat higienis, dimana dikeringkan selama 10,5 jam pada suhu 60°C konstan.

Kata kunci: pengering, tepung singkong, kualitas, pengujian

Abstract

Cassava flour is one of the types of cassava products that has been widely developed for producing wet tapioca noodles. Cassava flour is obtained from the result of tapioca or the sediment of grated cassava, which is dried for some time until it reaches a moisture content of 12%. The drying process is done naturally and highly depends on sunlight, sometimes hindered during periods without heat. Therefore, a drying tool is created using a homemade heater fueled by gas. The hot air in the pipe is blown into the drying chamber, which functions to dry the flour placed in tiers. The air moves from the bottom to the higher racks, allowing the heat to be used gradually. The drying chamber's capacity can dry 30 kg in one drying session, within 8 hours, achieving a moisture content of 12%. When using LPG, it requires 8 hours. The drying results show that the moisture content is 12%, meeting the required conditions. Economically, it incurs costs, but with increased production of dry flour, production costs can be covered by sales profits. The dried flour is uniformly dry, odorless, with good color, and hygienic. It is dried for 10.5 hours at a constant temperature of 60°C.

Keywords: drying, cassava powder, quality, testing

Article History:

Submitted : 01-12-2023

Accepted : 02-02-2024

Published : 31-03-2024

1. Pendahuluan

Desa atau sebutan lain Tiyuh Pulung Kencana adalah satu antara banyak daerah penghasil singkong di Kecamatan Tulang Bawang Tengah Kabupaten Tulang Bawang Barat. Produksi singkong yang tinggi harus diiringi dengan sarana penanganan dan pengolahan untuk meningkatkan nilai ekonomisnya. Salah satu jenis produk singkong yang sudah mulai dikembangkan di Desa Pulung Kencana adalah Tepung singkong, untuk bahan baku mi aci. Kondisi ini menjadi peluang untuk pengembangan produk unggulan desa, dan sekaligus untuk membuka peluang usaha bagi masyarakat sehingga dapat menggerakkan ekonomi masyarakat [1].

Produk tepung singkong dari Desa Pulung Kencana dapat dijadikan sebagai alternatif selingan makanan seperti produk mi aci, yang memiliki prospek sebagai pangan fungsional bagi penderita diabetes dan kolesterol karena nilai indeks glikemiknya yang rendah dan kandungan serat pangannya yang tinggi dan sangat prospektif untuk kesehatan. Produk Tepung singkong berupa mi aci dari Desa Pulung Kencana ini membutuhkan pengelolaan dan pengembangan serta pemasaran yang sinergis. Agar dapat meningkatkan kesejahteraan masyarakat. Mayoritas Penduduk di Desa Pulung Kencana di Tulang Bawang Barat hampir 90% mayoritas Bertani, dimana Sebagian besar adalah petani singkong [2].

Proses pembuatan mi aci dari tepung singkong ini, didahului dengan proses pengolahan tepung singkong berupa pengeringan setelah sebelumnya diparut dan diambil acinya. Proses pengeringan memerlukan sinar matahari dalam rentang waktu yang cukup lama hingga menghasilkan tepung singkong kering dengan kadar air mencapai 12%. [3]. Proses pengeringan yang tidak membutuhkan biaya tinggi adalah dengan memanfaatkan sinar matahari, karena sinar matahari tersedia begitu saja di alam raya. Akan tetapi sering kali mendapatkan hambatan ketika panas matahari tidak baik atau pada saat musim hijau datang. Petani dan pengusaha mi aci melakukan penjemuran dengan cara dijemur dikala panas tersedia dan ditutup dikala hujan tiba. Hal seperti ini menyebabkan tepung singkong tidak baik kualitasnya, warnanya berubah, dan sering tidak bisa digunakan untuk membuat mi aci [4].

Biaya produksi tepung singkong yang tinggi, disebabkan karena proses produksi yang masih sederhana, sehingga mutu produk masih rendah dan jumlah produksi masih sedikit, sehingga biaya produksi per kg cukup mahal. Dengan demikian penggunaan teknologi atau rekayasa pengeringan akan memberikan hasil yang lebih baik dan waktu produksi yang lebih berkualitas [5]. Proses produksi yang belum efisien, karena sebagian besar kegiatan produksi dilakukan secara manual. Persoalan utama pada proses produksi adalah pada proses pengeringan *chip* dan tepung yang masih dijemur dengan sinar matahari, membutuhkan waktu yang lama dan kualitas akan jelek bila panas matahari tidak ada, serta kurang higienis karena penjemuran tepung tidak tertutup, dimana debu pasti akan menempel [6], [7].

Secara umum tujuan yang ingin dicapai adalah: meningkatkan kualitas produk tepung singkong Desa Pulung Kencana. Diharapkan produk ini akan menjadi cikal bakal produk unggulan mi aci Desa Pulung Kencana, yang dikelola secara profesional sehingga masyarakat dan mampu berpartisipasi dan meningkat secara ekonomi. Sehingga, harapannya adalah masyarakat lebih sejahtera dari sekarang ini. Selain mempermudah dalam produksi aci singkong kering, tujuan lain yang kehendaki adalah meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan pengusaha mi aci dalam proses pengeringan singkong hingga mendapatkan kekeringan yang disyaratkan. Selain itu juga meningkatkan pengetahuan dan ketrampilan mitra dalam kualitas tepung singkong, serta meningkatkan keterampilan Mitra dalam pengaplikasian alat pengering.

2. Metode

Proses pembuatan alat pengering dilaksanakan di bengkel CV Muara Metro, yang mana sebelumnya sudah diketahui karakteristik pengeringan tepung singkong atau tepung aci. Sedangkan penggunaan bahan mengacu kepada keperluan untuk makanan sehingga plat sainless digunakan agar terhindar dari kontaminasi makanan [8]. Perkiraan kapasitas produksi diselaraskan dimensi alat yang dibuat sehingga sesuai dengan kebutuhan yang diperlukan oleh UMKM. Secara detail alat yang diimplementasi di UMKM PakDe Sugeng adalah sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 1



Gambar 1. Alat pengering tepung aci singkong bersumber panas gas elpiji dan tungku bakar.

Implementasi sistem pengering buat ini dilakukan di UMKM PakDe Sugeng di Desa/Tiyuh Pulung Kencana. UMKM ini memproduksi mi aci yang dipasarkan untuk keperluan pangan lokal. UMKM ini memproduksi mi aci basah sebanyak 30 kg tepung kering. Proses pengeringan dilaksanakan mengandalkan ketersediaan panas matahari. Membutuhkan waktu selama lebih kurang 2-3 hari untuk mengeringkan aci singkong basah hingga kering mencapai kadar air 12%. Pengaplikasian pengering buat menghasilkan tepung aci kering yang lebih baik atau lebih higienis. UMKM PakDe Sugeng berhasil mengaplikasikan pengering buatan dengan sumber panas elpiji atau tungku pemanasan secara baik, sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 2.



Gambar 2. UMKM Mi Aci PakDe Sugeng Tiyuh Pulung Kencana Tulang Bawang Barat.

3. Hasil dan Pembahasan

3.1. Hasil Alat Pengering Tipe Vertikal Sumber Panas Elpiji

Alat Pengering yang dibuat, dirakit dan diimplementasikan pada UMKM pengolahan mi terdiri dari komponen utama berupa ruang pengering, tungku sumber panas, kontrol suhu, rak pengering, dan *blower*. Ruang pengering dan rak-raknya menggunakan bahan plat stanlis karena mempertimbangkan higienis bahan tepung. Rak pengering terdiri dari 6 tingkat, dimana masing-masing tingkat, mampu menampung 5 kg, sehingga untuk 6 tingkat rak-rak berkapasitas 30 kg, untuk satu kali proses pengeringan. Udara panas dialirkan untuk mengurangi kadar air bahak tepung. Sementara itu, udara panas ditiupkan menggunakan blower ¼ hp atau memiliki daya 175 watt. Kecepatan aliran dapat dikendalikan untuk mendapatkan suhu pengeringan yang stabil. Pengontrolan suhu ruang pengeringan dilakukan melalui kontrol kecepatan blower menggunakan sistem hidup-mati.

Proses pengeringan di dalam ruangan pengering melalui udara panas yang didistribusikan secara merata, dilakukan dalam rentang waktu tertentu hingga mendapatkan kekeringan yang diinginkan. Pemerataan udara panas dilakukan dengan membuat udara keluar tersebar di beberapa tempat. Nozel udara keluar disebar di tingkat bawah, tengah dan atas, dan juga sebelah kiri dan kanan. Dengan demikian proses pengeringan dapat berlangsung secara merata di setiap tingkatan rak. Pelaksanaan pengeringan dapat dilakukan penukaran tingkat rak untuk mempercepat proses pengeringan, tetapi bila tidak dilakukan penukaran tempat, proses pengeringan dapat pula berlangsung secara baik. Oleh karena itu, proses pengeringan dapat dilakukan dengan baik dalam waktu yang relatif cepat dibandingkan dengan proses pengeringan menggunakan panas matahari.



Gambar 3. Mesin pengering yang diimplementasikan di UMKM Bakmi PakDe Sugeng.

3.2. Cara Kerja Alat Pengering

Gambar 4 menunjukkan proses pengering atau cara kerja mesin pengering aci singkong, dimana aci singkong basah dimasukkan ke dalam ruangan pengering. Aci singkong ditempatkan di rak-rak, dimana di masing-masing rak sebanyak 5 kg. Rak terbuat dari pelat stainlis stil agar secara bahan yang dikeringkan tidak terkontaminasi. Sementara udara panas dialirkan ke dalam ruangan pengering melalui tiupan blower. Penyaluran udara panas diusahakan terdistribusi secara merata agar tepung yang ada di setiap rak mendapatkan aliran panas yang hampir sama. Udara panas bergerak dari

samping menuju ke bagian tengah, kemudian udara akan mengalir ke pintu keluar (outlet) yang berada pada dinding bagian atas ruangan pengering.

Udara panas yang dihembuskan suhu sekitar 60 derajat Celcius, dimana suhu ini dikondisikan konstan dengan cara mengatur saklar yang menghubungkan ke blower. Proses pengeringan berlangsung selama 8 jam untuk mengurangi kadar air mencapai 12%, dari tepung aci. Setelah tepung aci kering dengan kadar air tersebut, maka proses pengeringan sudah selesai, yang selanjutnya dapat digunakan untuk membuat mi aci basah.

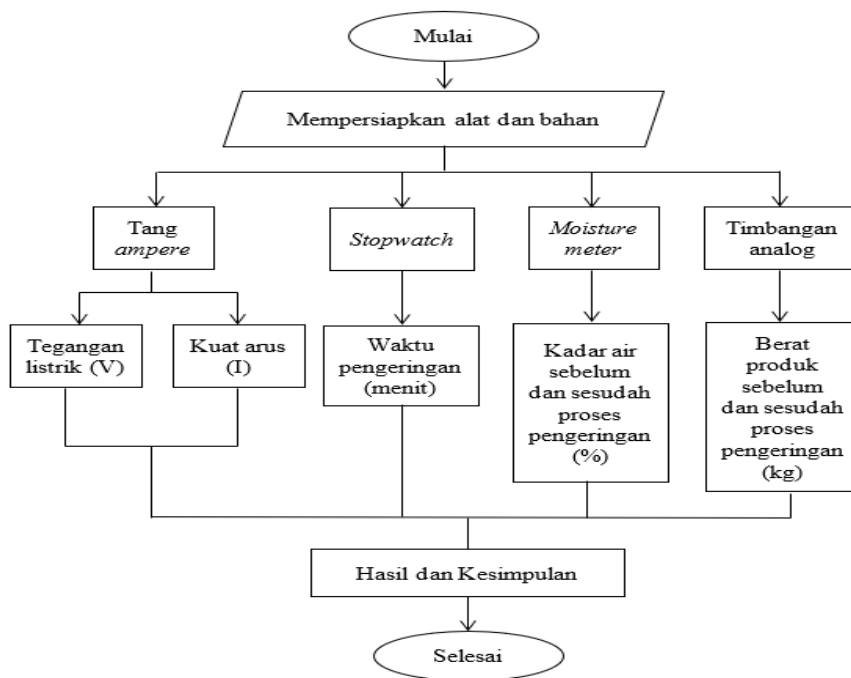


Gambar 4. Proses kerja mesin pengering tepung aci singkong.

3.3. Hasil Pengujian Alat dan Perbaikan kualitas Tepung singkong

Proses pengujian terhadap alat pengering tepung aci dilakukan untuk mendapatkan prestasi dan kualitas hasil pengeringan. Pada proses pengujian dilakukan secara bertahap dan pengukuran dilakukan terhadap beberapa parameter diantaranya adalah arus yang digunakan untuk menjalan blower, lama waktu pengeringan, kadar air dari tepung dan berat tepung aci yang dimasukkan ke dalam ruangan pengeringan. Suhu pengeringan dibuat tetap sebesar 60° pengontrolan putaran blower. Secara detail parameter yang diukur dan dikendalikan pada proses pengujian ini sebagaimana yang ditunjukkan pada Gambar 5.

Proses pengeringan diukur dengan membandingkan kadar air antara sebelum dikeringkan hingga mencapai kadar air 12% setelah dikeringkan. Lamanya waktu yang diperlukan untuk menurunkan kadar air hingga 12% tersebut yang dinamakan dengan lama pengeringan. Berdasarkan hasil tersebut dihitung biaya pengeringan yang terdiri dari penggunaan konsumsi dan listrik. Pengecekan kadar air tepung aci dilakukan menggunakan alat *moisture* meter dalam rentang 1 jam sekali sehingga dapat diketahui besarnya pengurangan kadar air.



Gambar 5. Diagram pengujian alat pengering tepung aci singkong

Tabel 1 menunjukkan data hasil pengujian terhadap mesin pengering tepung singkong pada kapasitas pengeringan yang beragam diantaranya adalah 15 kg – 30 kg. Untuk beban pengeringan maksimum yaitu 30 kg, diperlukan waktu selama 10 jam 30 menit, dimana kandungan kadar air awal sebesar 32,4% hingga mencapai 11,5%. Demikian juga untuk beban pengeringan yang lainnya. Semakin kecil beban pengeringan maka lamanya proses pengeringan semakin pendek. Waktu pengeringan berbanding lurus secara proporsional terhadap beban pengeringan. Proses pengeringan untuk semua kapasitas pengeringan dilakukan suhu konstan yaitu 60°..

Tabel 1. Data hasil pengujian alat pengering tepung aci singkong

NO.	Kapasitas Kg	Temperatur ° C	Kadar Air basah %	Kadar Air Kering %	Waktu	Tegangan V	Kuat Arus I
1.	30 kg	60 °C	32,4	11,5%	10jam 30 menit	225 V	0,3 A
2.	25 kg	60 °C	32,4	11,3%	8jam 30 menit	225 V	0,3 A
3.	20 kg	60 °C	32,6	11,4%	6jam 20 menit	225 V	0,3 A
4.	15kg	60 °C	32,4	11,1%	4jam 10 menit	225 V	0,3 A

3.4. Tepung Hasil pengeringan

Gambar 5 menunjukkan tepung hasil pengeringan selama 10,5 jam atau kapasitas pengeringan 30 kg dengan kadar air 11,5%. Secara umum tepung yang dikeringkan dengan alat pengering memiliki tekstur lebih baik, warna yang lebih seragam dan putih. Bila dibandingkan dengan tepung yang

dikeringkan menggunakan sinar matahari, maka tepung yang dikeringkan dengan alat memiliki warna yang lebih seragam dan tidak menimbulkan bau. Hal ini barangkali disebabkan bila pengeringan dengan sinar matahari, proses pengeringan berlangsung pada intensitas panas yang tidak seragam, terkadang panas matahari tidak ada. Hal penting lainnya adalah proses pengeringan tepung aci menggunakan alat pengering adalah menjamin kebersihan tepung dan higienisnya, karena selama proses pengeringan berada di dalam ruang tertutup. Berbeda dengan pengeringan di bawah sinar matahari yang terbuka sedemikian, sehingga sangat mungkin tercampur dengan benda asing dan debu..



Gambar 6. Tepung hasil pengeringan selama 8 jam hingga kadar air 12%

3.5. Perhitungan Harga Pokok Produksi

Perhitungan harga pokok produksi ditentukan berdasarkan kepada pengurangan atas semua biaya pengeluaran dan biaya pemasukan. Dari sini akan dapat diperkirakan keuntungan yang diperoleh oleh UMKM apabila menggunakan pengeringan dengan alat pengeringan.

Bahkan untuk kapasitas pengeringan dalam jumlah yang lebih banyak akan menguntungkan kepada pengusaha, karena tidak bergantung kepada kondisi cuaca, apakah sinar matahari tersedia atau tidak.

Perhitungan Laba rugi yang dilakukan adalah sebagai berikut untuk untuk hasil produksi sebanyak 100 kg adalah :

Tabel 2. Perhitungan biaya dan keuntungan

Upah tenaga kerja 1 orang x 3 hari x Rp 50.000	Rp. 150.000
Bahan baku singkong: 300 kg x Rp. 15.000	Rp. 450.000
Listrik	Rp. 50.000
Dan lain-lain	Rp. 50.000
Biaya Total	Rp. 700.000

Harga jual Tepung singkong Per kg	Rp. 15.000
Untuk 100 kg tepung Harga jualnya	Rp 1,500.000
Keuntungan Kotor	Rp 800.000
Keuntungan 1 bulan adalah 10 kali x Rp .800.000	Rp. 8.000.000

Analisa ini apabila hanya mempunyai 1 mesin pengering dengan kapasitas 30 kg.

Jika mempunyai 2 unit mesin maka keuntungan diperkirakan kurang lebih Rp.16 juta rupiah. Ini adalah contoh perhitungan kasar dan sangat sederhana. Perbandingan keuntungan dengan biaya adalah sebagai berikut :

$$B/C = 800.000./700.000$$

$$= 1,14$$

Karena $B/C > 0$, maka usaha ini layak untuk dikerjakan. B/C masih kecil, itu disebabkan karena usaha ini baru pada tahap pengenalan produk baru, masyarakat belum kenal. Untuk itu fungsi pemasaran dan promosi sangat dibutuhkan.

4. Kesimpulan

1. Alat pengering yang diimplementasikan adalah alat pengering tipe rak dengan enam tingkat, dimana masing-masing berkapasitas 5 kg, sumber panas dari elpiji atau tunggu.
2. Cara kerja mesin pengering adalah tepung aci dimasukkan ke dalam ruang pengering, udara ditiupkan melalui blower secara merata ke semua ruangan (rak), pengeringan dilakukan pada suhu konstan 60° C, dilakukan pengeringan selalu beberapa waktu hingga mencapai kadar air 12%
3. Tepung hasil pengeringan bersifat kering seragam, tidak berbau, tidak warna baik dan bersifat higienis, dimana dikeringkan selama 10,5 jam pada suhu 60°C konstan.
4. Biaya produksi dapat diperkirakan dan keuntungan yang diperoleh untuk 100 kg tepung singkong selama 3 hari adalah sebesar Rp. 800.000,- apabila mempunyai 1 buah mesin, dan jumlah mesin dapat ditambah menjadi lebih banyak.

Ucapan Terima Kasih

Ucapan terima kasih diucapkan kepada Fakultas Teknik dan Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat Universitas Lampung. Selanjutnya juga diucapkan terima kasih kepada Jurusan Teknik Mesin atas kesempatan menggunakan peralatan di Laboratorium Proses Produksi..

Daftar Pustaka

- [1] Agung, S., Arif, F, 'Teknologi Mekanik, Malang', Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan Republik Indonesia, 2013.
- [2] Badan Pusat Statistik (BPS), 'Produksi Ubi Kayu Menurut Provinsi', <https://www.bps.go.id/link-Table-Dinamis/view/id/880>. Diakses 10 Maret 2019
- [3] Angga M. H, 'Rancang bangun ulang mesin pencetak mie', *Mechonversio: Mechanical Engineering Journal*, Vol. 1, No. 1, 2018.

- [4] Valta, R. D, 'Rancang Bangun Alat Pembuat Mie Skala Rumah Tangga', Laporan Akhir, Politeknik Negeri Sriwijaya, 2014.
- [5] Machfud, (2016), Analisis dan Desain Sistem Produksi. Departemen Teknologi Industri Pertanian. Bogor (ID): Pascasarjana IPB.
- [6] Nasution, Emma, Z., (2015), Pembuatan Mie Kering Dari Tepung Terigu Dengan Tepung Rumput Laut Yang Difortifikasi Dengan Kacang Kedelai, Universitas Sumatera Utara.
- [7] Rofarsyam, (2017), Mesin Pemotong Adonan Mie Mekanisme Gerak Rotasi Penggerak Motor Listrik 0,5 Hp, Politeknik Negeri Semarang.
- [8] Sulistyono, E., Eko, Y., (2016), Rancang Bangun Mesin Penggiling Daging Ayam, Bangka Belitung : Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung.