

Analisa Hasil Penyusutan Kadar Air Temulawak Ditinjau Dari Waktu Pengeringan

Mochamad Chanifuddin Najib¹, Retno Eka Pramitasari¹

¹ Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari Jombang
Corresponding author: Cakchan9@gmail.com

Abstrak

Temulawak merupakan tumbuhan yang masuk kategori tumbuhan temu-temuan, yang sangat baik untuk kesehatan. Dalam pengolahannya dimasyarakat masih menggunakan cara-cara alami seperti panas matahari, padahal cara ini kurang efektif karena cuaca diIndonesia yang tidak menentu. Maka dari itu harus ada suatu solusi baru salah satunya adalah menggunakan pengeringan oven. Pengeringan oven adalah salah satu metode pengeringan buatan untuk mendapatkan hasil yang cepat, dengan hasil yang maksimal. Dalam penelitian ini peneliti menggunakan suhu 60°C dengan variasi 60, 90, 120 menit. Dari hasil pengeringan menggunakan 60°C dengan waktu 60 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 297,3 gram atau mengalami penyusutan kadar air sekitar 25,6%. Selanjutnya adalah pengeringan dengan 60°C dengan waktu 90 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 275,6 gram atau mengalami penyusutan kadar air sekitar 31%. Selanjutnya adalah pengeringan dengan 60°C dengan waktu 120 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 239,6 gram atau mengalami penyusutan kadar air sekitar 40%. Dari hasil pengeringan dapat disimpulkan bahwa lama waktu pengeringan sangat berpengaruh bagi pengurangan kadar air temulawak, semakin lama waktu yang digunakan maka akan semakin banyak kadar air yang diuapkan.

Kata kunci: pengeringan, suhu, waktu, kadar air.

Abstract

Temulawak is a plant that is included in the category of plants that are very good for health. In its management, the community still uses natural methods such as solar heat, even though this method is less effective because the weather in Indonesia is uncertain. Therefore, there must be a new solution, one of which is to use oven drying. Oven drying is one method of drying using a temperature variation of 60°C with a time variation of 120 minutes. From the results of this study, the shrinkage value of the initial weight of the material was 400grams after the drying process was carried out, the final weight was 239.6 grams or the shrinkage was 40%. From this it can be concluded that the temperature and drying time are very influential for reducing the water content of temulawak.

Keywords: Drying, temperature, time, water content

PENDAHULUAN

Indonesia adalah Negara dengan mayoritas penduduknya sebagai petani, oleh karena itu Indonesia masuk dalam kategori Negara agraris. Pada perekonomian nasional sektor ini mempunyai peranan sangat besar, hal ini dapat dilihat dari jumlah penduduk yang bergantung pada sektor pertanian baik untuk pekerjaan atau kebutuhan sehari-hari, serta dilihat juga dari bagaimana sektor pertanian ini mampu menghasilkan produk-produk nasional. Salah satu tanaman yang mempunyai potensi besar untuk dikembangkan adalah temulawak. Temulawak sendiri termasuk pada tanaman temu-temuan, bahkan sering disebut sebagai biofrakmanya Indonesia.

Tumbuhan seperti temulawak mudah sekali rusak, hal ini disebabkan kadar air dalam temulawak. Kadar air dalam temulawak ini harus dikurangi sampai batas yang sudah ditentukan agar kerusakan temulawak dapat diminimalisir dan bisa dikatakan tahan lama ketika proses penyimpanan temulawak. Salah satu caranya adalah dengan metode pengeringan. Namun pada umumnya sendiri pengeringan pada bahan ini sering dilakukan dengan cara langsung yaitu menggunakan panas matahari langsung yang mana cara ini bisadikatakan kurang efektif, maka harus ada solusi dalam hal ini penulis membuat sebuah mesin pengering rimpang yang minimalis. Mesin pengering rimpang sendiri adalah alat yang dirancang penulis dengan memanfaatkan sumber panas dari kompor gas lpg. Proses mesin ini sendiri nantinya panas api dari kompor akan didorong dengan angin dari blower sehingga menghasilkan angin panas yang akan mengisi ruang pengeringan. Sehingga panas akan merata kesegala sisi sehingga pengeringan akan menyeluruh. Untuk pemuangannya sendiri nanti ditengah oven ada cerobong pemuangan sebagai jalur keluarnya sisa panas yang sudah tidak terpakai.

TINJAUAN PUSTAKA Temulawak

Batang pada tumbuhan dapat memodifikasi pertumbuhannya dengan menjalar dibawah permukaan tanah, bahkan juga bisa menghasilkan sebuah tunas-tunas serta pada ruas-ruasnya bisa tumbuh akar-akar baru, batang ini sering disebut rimpang. Tumbuhan yang memakai organ ini sering disebut paku-pakuan dan temu-temuan. Selain fungsinya sebagai batang ternyata rimpang juga memiliki fungsi lain, seperti tempat menyimpan produk metabolisme pada suatu tumbuhan.

Rimpang sendiri di Indonesia ada banyak sekali macam-macamnya, salah satunya adalah temulawak. Temulawak sendiri merupakan suatu tumbuhan yang tergolong temu-temuan. Bagian temulawak sendiri yang sering digunakan adalah rimpangnya karena mengandung antioksidan yang baik sekali untuk menambah daya tahan tubuh seseorang. Berikut adalah manfaat temulawak bagi kesehatan seperti mengatasi gangguan pencernaan, mengatasi kanker dan *osteoparthritis*. Sedangkan manfaat temulawak untuk pengobatan antara lain sebagai obat penyembuhan hepatitis, penyembuhan asma, pengobatan sakit ginjal maupun obat bisul.

Pengeringan

Pengeringan (*Drying*) adalah sebuah pengeringan yang bertujuan untuk menguapkan atau mengurangi kadar air yang ada dalam suatu bahan (Wibawanto 2014). Menurut Aisyah N (2015), pada pengeringan sendiri ada parameter yang dapat mempengaruhi waktu yang digunakan dalam proses pengeringan antara lain:

1.Suhu

Proses percepatan pengeringan sangat ditentukan oleh rendah tingginya suhu, jika suhu semakin tinggi maka proses pengeringan akan semakin singkat. Namun semuanya harus tetap dalam kondisi dimana kenaikan suhu ini tidak sampai merusak bahan yang dikeringkan. Suhu sendiri adalah derajat panas pada suatu benda atau lebih suhu sendiri ini menunjukkan berapa tingkat banyaknya energi kalor yang ada dalam suatu benda. Dibeberapa Negara untuk satuan yang digunakan biasanya berbeda-beda, namun untuk Indonesia sendiri ini menggunakan °C (derajat celcius) untuk satuannya. Temperatur juga bisa dilihat dari panas dinginnya suatu udara, pada hal ini perubahan temperatur udara bisa disebabkan oleh perpaduan antara udara dan kecepatan proses pemanasan ataupun pendinginan (Aisyah N 2015).

2.Kelembapan

Kelembapan pada proses pengeringan ini sangat menentukan berapa besar dan kecilnya udara pengering dalam menampung berapa banyaknya air yang sedang menguap pada permukaan. Pada proses ini jika RH udara pengering semakin sedikit, ini dapat menjadikan proses pengeringan semakin cepat karena udara mampu menampung air yang menguap lebih banyak dari pada udara dengan RH yang tinggi.

3.Kadar Air

Menurut wikipedia kadar air adalah sejumlah air yang terkandung didalam suatu benda, seperti tanah, bebatuan, bahan pertanian dan sebagainya. Presentase pada kandungan air suatu bahan adalah kadar air. Pada hal ini kadar air bisa dilihat berdasarkan berat basah suatu bahan (*wet basis*) ataupun juga berat kering suatu bahan (*dry basis*). Pada hal ini kadar air kadar air berat basah mempunyai batas maksimum teoritis sebesar 100 persen, untuk kadar air berdasarkan berat kering dapat lebih dari 100 persen Pada proses pengeringan jumlah kadar air pastinya berbeda-beda tergantung jenis bahan apa yang dikeringkan. Pada hal ini untuk perhitungan kadar air secara basis basah pada bahan (*wet basis*) dapat diketahui dengan rumus :

$$Mbb = \frac{W_a}{W_b} \times 100 \%$$

Dimana : Mbb = Kadar air bahan basah (%bb)

W_a = berat air dalam bahan (kg)

W_b = berat bahan awal (kg)

Sedangkan untuk perhitungan kadar air secara basis kering (*dry basis*) dapat diketahui dengan rumus :

$$M_{bk} = \frac{W_a}{W_k} \times 100\%$$

Dimana M_{bk} = kadar air bahan basis kering (%bk)

W_a = berat air dalam bahan (kg)

W_k = berat bahan kering mutlak (kg)

Ada juga rumus dalam menghitung kadar air yaitu:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{a - b}{a} \times 100\%$$

Semua bisa dipengaruhi dengan seberapa tebal tumpukan pada bahan, Kadar air pada bahan awal dan RH udara pengering. Namun semuanya bisa diatasi dengan :

- Mengatur ukuran tebal pada bahan yang digunakan dengan mengurangi ketebalan bahan.
- Mempercepat aliran udara pengering pada saat proses pengeringan terjadi, dalam proses pengeringan pada bahan ini, keseimbangan kadar air sangat menentukan batas akhir dari pengeringan.

Tujuan pengeringan pada bahan pangan adalah :

- Mengurangi kerusakan bahan akibat aktivitas mikroba, karena mikroba untuk bertahan hidup membutuhkan kadar air yang cukup maka kadar air pada bahan harus dikurangi sehingga mikroba akan mati
- Agar bahan pangan menjadi tahan lama, dan menghasilkan produk yang sesuai dengan penggunaannya.

Mesin Pengering

Mesin pengering (*oven*) adalah suatu mesin untuk memanaskan dan mengeringkan suatu bahan yang berupa ruang termal yang terisolasi, *oven* sendiri dalam pengerjaannya ini adalah sebuah terobosan dalam proses pengeringan bahan selain dengan cara tradisinonal yaitu menggunakan sumber panas alami seperti panas

matahari. Kelebihan pada proses pengeringan menggunakan oven adalah panas atau temperatur dan waktu pengeringan bisa diatur menyesuaikan kebutuhan pengguna sehingga pengerjaan bisa diatur serta lebih efektif dan efisien.

METODE PENELITIAN
Diagram Alir

Diagram alir pada penelitian ini akan dijelaskan pada gambar dibawah ini. Penelitian ini dilakukan dengan metode eksperimental, untuk pelaksanaan penelitian mengikuti langkah-langkah pada gambar 1.



Gambar 1
1. Menentukan Topik Penelitian

Hal ini merupakan dasar dari penelitian yang bertujuan untuk menyelesaikan masalah yang ada dimasyarakat, sehingga dapat meningkatkan kegiatan yang ada.

2. Menentukan Judul Penelitian

Menentukan judul penelitian adalah tahapan yang bertujuan untuk menentukan apa saja yang akan dibahas pada penelitian ini, dan dalam menentukan judul penelitian harus didukung:

a. Penelitian terdahulu

Penelitian terdahulu adalah proses dimana mencari hasil penelitian yang berkaitan dengan penelitian yang akan dilakukan.

b. Studi Literatur

Studi literatur adalah peneliti mencari sumber-sumber bisa dari buku, artikel, jurnal dan sebagainya, dengan tujuan agar bisa menambah wawasan penulis untuk mempermudah penelitian.

3. Menentukan Desain

Pada tahap menentukan desain ini peneliti sudah berdiskusi dengan pembimbing untuk gambar desainnya. Berikut beberapa desain yang telah digambar menggunakan *software autodesk inventor*.



Gambar 2 Mesin Pengering

4. Persiapan Alat Dan Bahan

Pada tahap ini peneliti menyiapkan alat dan bahan untuk pembuatan mesin pengering seperti las karbit, las *SMAW*, bor, timbangan digital, jangka sorong, meteran,

oven, beton eser, plat, kompor, *dimer*, kipas, adaptor, akrilik, kabel.

5. Pembuatan dan perakitan

a. Membuat ruang *oven*

Ruang *oven* pada penelitian ini menggunakan plat stainless steel yang dihubungkan dengan plat berbentuk tabung pipa dengan ukuran diameter 9,25 cm dengan las karbit.

b. Membuat kaki-kaki

Pada alat ini kaki-kakinya menggunakan beton laser dan las *SMAW* dengan panjang 37 cm, lebar 28 cm, tinggi 50 cm.

c. Membuat pipa penghubung

Selanjutnya pengelasan plat menjadi tabung pipa dengan ukuran diameter 9,25 cm dan 13 cm, untuk tempat kipas dan laju kompor.

d. Perakitan mesin pengering

Perakitan mesin pengering ini penulis merakit komponen utama dan merakit komponen pendukungnya seperti antara lain: (a)kompor pemanas (b)kipas (c)*termometer* (d)pipa-pipa (e)*dimer* (f)adaptor.

6. Pengambilan Data

a. Pada hal ini uji coba dilakukan terlebih dahulu dengan pengecekan kepada semua komponen apakah berfungsi dengan baik atau ada kerusakan. Dan jika terjadi kerusakan maka harus diperbaiki terlebih dahulu, namun jika tidak terjadi kerusakan atau bisa dikatakan kondisi baik maka bisa dilanjutkan ketahapan selanjutnya.

b. Pada pengujian pada pengeringan temulawak ini menggunakan suhu 60°C dengan menggunakan variasi waktu

pengeringan 120 (menit) dan dilakukan 3 kali sampel pengujian.

7. Pengolahan Data

Pada proses pengolahan data, adalah proses mengolah data yang telah diambil ketika pengambilan data.

8. Analisis Data

Pada tahapan analisis data dilakukan perbandingan dari setiap pengujian sehingga mengetahui seberapa besar derajat kebebasan dari penelitian ini.

9. Kesimpulan

Pada tahap ini. Peneliti memberikan kesimpulan dari hasil penelitian yang dilakukan.

mengalami penyusutan kadar air sekitar 31%. Selanjutnya adalah pengujian dengan 60°C dengan waktu 120 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 239,6 gram atau mengalami penyusutan kadar air sekitar 40%. Berdasarkan penjelasan diatas dapat dilihat bahwa semakin tinggi suhu yang digunakan dan lama waktu pada proses pengeringan maka nilai penyusutan dari kadar air akan lebih banyak. Winarno (1995) juga menjelaskan bahwa semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat terjadi penguapan, sehingga kandungan air didalam bahan semakin rendah.

HASIL DAN PEMBAHASAN

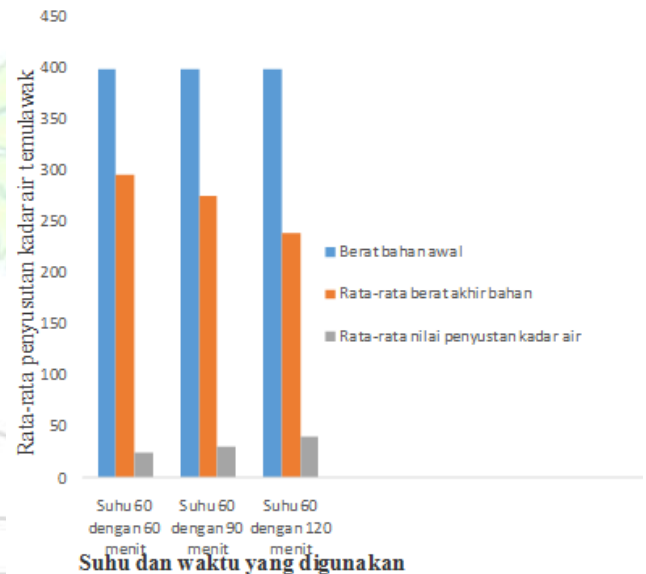
Tabel 1 Pengeringan dengan suhu 60°C dengan variasi waktu 60, 90, 120 menit.

No	Suhu° C	Waktu (Menit)	Berat Bahan Awal	Rata-Rata Berat Bahan Akhir	Penyusutan Kadar air
1	60	60	400	297,3	25.6%
2	60	90	400	275,6	31%
3	60	120	400	239,6	40%

a. Pengujian suhu 60°C dengan variasi waktu 40, 50, 60 menit.

Pengujian dengan suhu 60°C dengan waktu 60 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 297,3 gram atau mengalami penyusutan kadar air sekitar 25,6%. Selanjutnya adalah pengujian dengan 60°C dengan waktu 90 menit didapatkan rata-rata berat bahan akhir 275,6 gram atau

DIAGRAM PROSES PENGERINGAN



Pada diagram batang proses pengeringan diatas bisa diliha bahwa grafik warna biru adalah berat awal bahan, merah adalah rata-rata berat akhir pada bahan, dan abu-abu adalah rata-rata penyusutan pada kadar air temulawak. Pada setiap pengujian variasi suhu dengan waktu berat awal bahan adalah 400 gram. Pada diagram batang diatas bisa dilihat bahwa semakin lama waktu yang digunakan nilai penyusutan pada kadar air temulawak akan semakin tinggi.

PENUTUP

Simpulan

Dari hasil penelitian ini dapat disimpulkan semakin lama waktu yang digunakan maka kandungan air yang ada pada bahan akan lebih banyak yang teruapkan.

DAFTAR PUSTAKA

Anonim. 2020. *Rimpang*. Retrieved from Wikipedia.

<https://id.wikipedia.org/wiki/Rimpang>.

Diakses 10 April 2021.

Anonim. 2020. *Temulawak*. Retrieved from Wikipedia.

https://id.wikipedia.org/wiki/Temu_lawak.

Diakses 10 April 2021.

Anonim. 2011. *Oven*. Retrieved From Wikipedia.

<https://id.m.wikipedia.org/wiki/oven>. Diakses

25 April 2021.

Andini Upahita Damar. 2020. 9 Manfaat Temulawak Sebagai Obat Alami. Retrieved From Hallo Sehat.

<https://hellosehat.com/herbalalternatif/herbal/manfaat-temulawak/>. Diakses 25 April 2021.

Diakses 25 April 2021.

Aisyah N. 2015. Konsep Dasar Pengeringan. Retrieved From eprints.

<http://eprints.polsri.ac.id/1965/3/FIX%20BAB%20II.pdf>. Diakses 25 April 2021.

Diakses 25 April 2021.

Bisnis Ekonomi. Teknologi. Sains. 2014. macam-macam alat pengering. Retrieved From Sains Teknologi dan Ekonomi Bisnis.

<https://www.caesarvery.com/2014/08/macam-macam-alat-pengering-dryer.html?m=1>.

Diakses 27 Maret 2021