

Pengaruh Derajat Putaran Kontrol Gas Terhadap Hasil Kadar Air Kunyit Pada Alat Pengereng Tipe Rak

Oky Adithya Indrawan¹, Retno Eka Pramitasari¹

¹ Prodi Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Hasyim Asy'ari Jombang

Corresponding author: Adithyaoky@gmail.com

Abstrak

Kunyit merupakan salah satu tanaman rimpang yang paling sering ditemui yang digunakan untuk memasak karena sebagai pewarna alami dari sebuah makanan. Kunyit mempunyai kadar air sekitar 80% sampai 82,5%. Pengerengan adalah proses perpindahan panas yang dilakukan untuk mengeluarkan kandungan air yang ada di dalam suatu benda dengan media berupa udara panas. Saat ini terdapat 2 metode pengerengan yang umum digunakan yaitu pengerengan dengan cara alami yang menggunakan panas matahari sebagai media panasnya dan pengerengan buatan yang menggunakan alat bantu lain sebagai media panasnya. Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan variasi derajat putaran kontrol gas 90°, 135°, 180° pada alat pengereng tipe rak. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diuapkan. Hasil penelitian akan dilakukan analisis regresi berganda dengan melakukan uji T pada aplikasi SPSS 26. Hasil yang diperoleh dari uji T menyatakan nilai signifikansi sebesar $0,015 < 0,05$ serta nilai T hitung $3,378 > 2,447$. Kesimpulan yang diperoleh dari hasil uji T menyatakan adanya pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diuapkan.

Kata Kunci: Kunyit Kering, Pengereng Tipe Rak dan Kadar Air

Abstract

Turmeric is one of the most commonly encountered rhizome plants that are used for cooking because it is a natural coloring of a food. Turmeric has a water content of about 80% to 82,5%. Drying is the process of heat transfer that is done to remove the water content in an object with a medium in the form of hot air. Currently there are 2 commonly used drying methods, namely drying in a natural way that uses solar heat as its heat media and artificial drying that uses other aids as heat media. This study used this type of experimental research with variations in the degree of gas control rotation of 90°, 135°, 180° on rack-type dryers. The purpose of this study is to find out whether or not the effect of the degree of gas control spin on the water content of turmeric evaporated. The results of the study will be conducted multiple regression analysis by conducting a T test on the SPSS 26 application. Results obtained from the T test stated a significance value of $0,015 < 0,05$ and a calculated T value of $3,378 > 2,447$. Conclusions obtained from the results of the T test stated the effect of the degree of gas control round on the evaporated turmeric water content.

Keywords: Dried Turmeric, Rack Type Dryer and Moisture Content

PENDAHULUAN

Salah satu tanaman rimpang yang paling sering ditemui untuk digunakan untuk memasak adalah kunyit karena sebagai pewarna alami dari sebuah makanan. Untuk menggunakan kunyit dalam bumbu dapur, kunyit bisa dirubah kedalam bentuk bubuk terlebih dahulu dengan cara proses pengeringan sampai kunyit dalam keadaan benar-benar kering (Indra, 2020).

Pengeringan adalah proses perpindahan panas yang dilakukan untuk mengeluarkan kandungan air yang ada di dalam suatu benda dengan media berupa udara panas. Metode pengeringan yang biasa dimanfaatkan yaitu pengeringan alami dan pengeringan buatan yang menggunakan alat bantu lain sebagai media panasnya. Pengeringan alami merupakan proses mengeluarkan kandungan air yang terdapat pada benda dengan cara menggunakan panas dari sinar matahari, dengan sarana paling sederhana seperti lantai jemur, tikar, jalan beraspal. Kurang higienisnya pengeringan ini membuat proses pengeringan ini perlu dipikirkan kembali untuk digunakan. Pengeringan buatan merupakan proses mengeluarkan kandungan air yang terdapat pada suatu benda dengan cara penambahan media lain sebagai sumber panas. Pada zaman sekarang banyak media yang digunakan sebagai sumber panas yaitu gas LPG, lampu, heater dan pemanas lainnya (Rahayoe, 2017).

Dari penelitian yang sudah pernah dikerjakan Rahbini, dkk dengan judul “Rancang Bangun Alat Pengereng Tipe Rak Sistem *Double Blower*” yang dimana perlu adanya penelitian lebih lanjut pada pengaturan putaran kontrol gas pada kompor sehingga dapat mengatur besar kecilnya panas api yang digunakan pada alat pengereng.

Oleh karena itu untuk memaksimalkan alat pengereng ini, maka dirancanglah penelitian dengan judul “Pengaruh Kecepatan *Double Blower* dan Derajat Putaran Kontrol Gas Terhadap Hasil Kadar Air Kunyit Pada Alat Pengereng Tipe Rak”.

TINJAUAN PUSTAKA

Pengeringan

Pengeringan adalah proses perpindahan panas yang dilakukan untuk mengeluarkan kandungan air yang ada di dalam suatu benda dengan media berupa udara panas (Rahayoe, 2017). Saat ini terdapat 2 metode pengeringan yang umum digunakan yaitu pengeringan dengan cara alami yang menggunakan panas matahari sebagai media panasnya dan pengeringan buatan yang menggunakan alat bantu lain sebagai media panasnya.

Menurut Mahardhika (2015) berikut hal-hal yang dapat berpengaruh terhadap cepat lambatnya dalam proses pengeringan, meliputi suhu ruangan, kelembaban udara, laju aliran udara, luas permukaan dan waktu pengeringan.

Kunyit

Tanaman kunyit berasal dari asia tenggara. Kunyit bisa hidup di dataran rendah 2000 mdpl, dengan kondisi tanah seperti liat atau berpasir. Bagian utama kunyit terdapat pada tunasnya yang tertanam di tanah. Kunyit

memiliki kulit berwarna coklat dan dalamnya berwarna kuning tua.

Penentuan Kadar Air Kunyit Kering

Kunyit yang baru dipanen memiliki kadar air sekitar 80% sampai 82,5% (Suprajogi, 2017), yang menyebabkan kunyit cepat mengalami pembusukan. Organisasi internasional seperti BSI, WHO, ISO telah mengeluarkan standar mengenai kadar air kunyit kering. BSI telah memutuskan maksimal kunyit kering memiliki kadar air yaitu 12%. Sedangkan WHO dan ISO telah memutuskan maksimal kunyit kering memiliki kadar air yaitu 10% (Suprajogi, 2017). Menurut (Zakaria, 2017) berikut adalah cara menentukan kadar air kunyit yang diuapkan pada proses pengeringan dalam bentuk persentase:

$$\% \text{kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Kompor

Kompor merupakan alat yang dapat menghasilkan api yang biasa digunakan untuk memanaskan benda. Kontrol gas pada kompor selain digunakan sebagai pemetik api juga digunakan sebagai pengatur besar kecilnya gas yang dikeluarkan sehingga api yang keluar dapat dikontrol. Berikut adalah gambar dari kontrol gas pada kompor:



Gambar 1. Kontrol Gas
(Sumber : Dokumentasi Pribadi)

Bahan bakar yang umum digunakan adalah LPG. LPG atau yang biasa di sebut elpiji adalah gas alam yang terdapat campuran dari berbagai usur hidrokarbon. Berikut adalah gambar dari gas LPG:



Gambar 2. Gas LPG
(Sumber: Dokumentasi Pribadi)

METODE PENELITIAN

Jenis Penelitian

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen dengan variasi putaran kontrol gas pada alat pengering tipe rak. Penelitian ini menggunakan 3 variasi derajat putaran kontrol gas yaitu 90°, 135°, 180° dengan cara mengatur putaran kontrol gas sehingga besar kecil api yang digunakan dapat diatur. Dengan adanya variasi pada penelitian ini akan diketahui apakah terdapat pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diuapkan.

Diagram Alur

Diagram alur penelitian ini tercantum pada gambar 3, dimana sebagai berikut:



Gambar 3. Diagram Alur Penelitian (Sumber: Data Pribadi)

Alat dan Bahan

Penelitian ini menggunakan alat dan bahan sebagai berikut.

1. Alat
 - a. Las Karbit
 - b. Mesin Bor
 - c. Timbangan Digital
 - d. Sketmat
 - e. Meteran
 - f. Stopwatch

2. Bahan
 - a. Oven
 - b. Kayu
 - c. Plat
 - d. Kompor Gas
 - e. Kipas
 - f. Dimer
 - g. Adaptor
 - h. Kabel
 - i. Akrilik

Prosedur Pengujian Alat

Berikut adalah langkah-langkah pada proses pengeringan kunyit:

1. Cuci kunyit hingga bersih.
2. Kupas kunyit dari kulitnya.
3. Potong dengan ketebalan 3 mm.
4. Timbang berat awal kunyit sebelum pengeringan dengan berat 200 gram per rak.
5. Lakukan proses pengeringan kunyit menggunakan variasi derajat putaran kontrol gas 90°, 135°, 180° dalam waktu pengeringan 60 menit
6. Setelah itu dilakukan penimbangan berat kunyit setelah proses pengeringan
7. Selanjutnya dilakukan penghitungan kadar air kunyit yang diuapkan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{kadar air} = \frac{\text{berat awal} - \text{berat akhir}}{\text{berat awal}} \times 100\%$$

Proses pengambilan data dari masing-masing variasi dilakukan 3x pengujian. Uji analisis menggunakan rata-rata dari 3x pengujian.

Teknik Analisis Data

Analisis regresi berganda dengan melakukan uji T dengan nilai ketetapan alfa 5% atau 0,05 pada progam SPSS 26 sebagai teknik analisis datanya. Analisis dilakukan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap hasil kadar air kunyit yang diuapkan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Hasil Penelitian

Data yang diperoleh dari rata-rata 3x pengujian dari masing-masing variasi akan dilakukan uji data untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap hasil kadar air kunyit yang diuapkan menggunakan analisis regresi berganda pada aplikasi SPSS 26. Berikut adalah hasil uji data yang dilakukan menggunakan aplikasi SPSS 26:

1. Uji Normalitas

Bertujuan untuk mengetahui data pada penelitian ini berdistribusi normal atau tidak. Di bawah ini adalah table hasil uji normalitas.

Tabel 1. Tabel Uji Normalitas

	Tests of Normality					
	Kolmogorov-Smirnov ^a			Shapiro-Wilk		
	Statistic	df	Sig.	Statistic	Df	Sig.
Kadar Air	.207	9	.200*	.864	9	.105

(Sumber: Data Pribadi)

Dari tabel diatas dapat diketahui nilai signifikansi pada uji *kolmogorov-smirnov* adalah 0,200 ($t > 0,05$). Sesuai dasar pengambilan keputusan uji normalitas dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal. Sedangkan nilai signifikansi pada uji *shapiro-wilk* adalah 0,105 ($t > 0,05$). Berdasarkan table uji normalitas di atas dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini berdistribusi normal.

2. Uji Homogenitas

Uji homogenitas bertujuan untuk mengetahui data pada penelitian ini homogen atau tidak. Berikut adalah *output* dari uji homogenitas:

Tabel 2. Tabel Output Uji Homogenitas

Test of Homogeneity of Variances					
		Levene Statistic	df1	df2	Sig.
Kadar Air	Based on Mean	.000	1	16	1.000
	Based on Median	.000	1	16	1.000
	Based on Median and with adjusted df	.000	1	16.000	1.000
	Based on trimmed mean	.000	1	16	1.000

(Sumber: Data Pribadi)

Dari tabel di atas dapat diketahui nilai signifikansi *based on mean* adalah 1,000 ($t > 0,05$). Sesuai dasar pengambilan keputusan uji homogenitas dapat disimpulkan bahwa data pada penelitian ini homogen.

3. Uji T

Uji T bertujuan untuk mengetahui ada tidaknya pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap hasil kadar air kunyit yang telah diupkan. Berikut adalah *output* dari uji T:

Tabel 3. Tabel Output Uji T

Model	Coefficients ^a				
	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
1 (Constant)	27.767	13.072		2.124	.078
Derajat Putaran Kontrol Gas	15.000	4.440	.644	3.378	.015

a. Dependent Variable: Kadar Air

(Sumber: Data Pribadi)

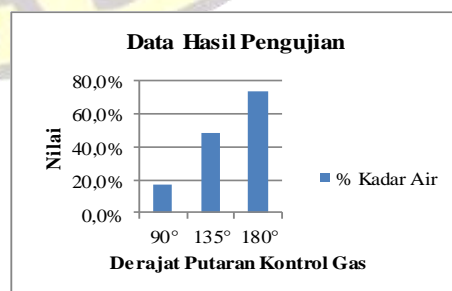
Dalam dasar pengambilan keputusan terdapat perbandingan antara T hitung dengan T tabel maka perlu dilakukan perhitungan untuk mengetahui T tabel. Berikut adalah perhitungan untuk mengetahui T tabel:

$$\begin{aligned}
 T \text{ Table} &= \alpha / 2 ; n-k-1 \\
 &= 0,05 / 2 ; 9-2-1 \\
 &= 0,025 ; 6 \\
 &= 2,447
 \end{aligned}$$

Selanjutnya dilakukan perbandingan antara hasil yang diperoleh dari uji T dengan nilai ketetapan alfa yaitu 5% atau 0,05 dan dilakukan perbandingan antara T hitung dengan T tabel. Dari hasil uji T diketahui nilai signifikansi untuk pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diupkan adalah $0,015 < 0,05$ dan nilai T hitung $3,378 > 2,447$, kesimpulan dari data tersebut menyatakan bahwa hipotesis pada penelitian ini diterima yang berarti terdapat pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diupkan.

Pembahasan

Dari penelitian derajat putaran kontrol gas diketahui hasil yang diperoleh dari pengujian derajat putaran kontrol gas 90° menggunakan kecepatan *blower* 50% menghasilkan rata-rata kadar air 16,7%, sedangkan pengujian derajat putaran kontrol gas 135° menggunakan kecepatan *blower* 50% menghasilkan rata-rata kadar air 48,3%, lalu untuk pengujian derajat putaran kontrol gas 180° menggunakan kecepatan *blower* 50% menghasilkan rata-rata kadar air 73,1%. Berikut adalah diagram data dari hasil penelitian:



Gambar 4. Diagram Hasil Pengujian (Sumber: Data Pribadi)

Dari diagram di atas dapat diketahui proses pengeringan menggunakan derajat putaran kontrol gas 180° dengan kecepatan *blower* 50% dapat menguapkan kadar air yang lebih banyak dibandingkan 2 variasi lainnya. Dengan perbedaan hasil dari masing-masing variasi derajat putaran kontrol gas menunjukkan bahwa penelitian ini sependapat dengan teori Mahardhika (2015) mengenai perbedaan suhu sekitar terhadap cepat lambatnya proses pengeringan yang menjelaskan tentang semakin besar perbedaan suhu antara media pemanas dengan benda yang dikeringkan, maka semakin cepat perpindahan panas menuju benda yang dikeringkan sehingga penguapan air semakin cepat.

PENUTUP

Kesimpulan

Berdasarkan hasil uji T dapat disimpulkan bahwa derajat putaran kontrol gas sangat berpengaruh terhadap tingkat kadar air kunyit pada proses pengeringan. Hal tersebut dapat dilihat pada hasil uji T yang menyatakan nilai signifikansi dari pengaruh derajat putaran kontrol gas terhadap kadar air kunyit yang diuapkan adalah $0,015 < 0,05$ dan nilai T hitung $3,378 > 2,447$.

DAFTAR PUSTAKA

- Indra, R. 2020. *Cara Membuat Kunyit Bubuk di Rumah dengan Mudah*. Retrieved from Lemonilo. <https://www.lemonilo.com/blog/cara-membuat-kunyit-bubuk-di-rumah-dengan-mudah>. Diakses : 14 Februari 2021.
- Mahardhika, L. P. 2015. Rancang Bangun Alat Pengering Tipe *Tray* Dengan Media Udara Panas Ditinjau Dari Lama Waktu Pengeringan Terhadap Exergi Pada *Alat Head Exchanger*. Tugas Akhir yang Dipublikasikan, Palembang: Politeknik Negeri Sriwijaya, Hal. 5-9.
- Rahayoe, Sri. 2017. *Teknik Pengeringan*. Retrieved from Teknik Pengeringan Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Gadjah Mada. <https://teknik-pengeringan.tp.ugm.ac.id/2017/10/28/teknik-pengeringan/>. Diakses: 14 Februari 2021.
- Rahbini, dkk. 2016. Rancang Bangun Alat Pengering Tipe Rak Sistem *Double Blower*. Prosiding Sentia. Volume 8.
- Suprajogi, M. M. 2017. Pengaruh Metode *Hot Water Blanching* dan Larutan Asam Sitrat Sebelum Pengeringan Serta Proses Perebusan dan Penyeduhan Terhadap Aktivitas Antioksidan dan Kadar Kurkumin Simplisia Kunyit (*Curcuma domestica* Val.). Skripsi yang Dipublikasikan, Semarang: Universitas Katolik Soegijapranata, Hal. 5-6.

Zakaria, M., dkk. 2017. Pemodelan Pengeringan Kunyit (*Curcuma Domestica* Val.) Berbasis *Machine Vision* Dengan Menggunakan *Artificial Neural Network*. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 18 No. 1, Hal. 11-13.