



## Pengaruh Temperatur Pengeringan Pada Alat Pengering Sistem Rotary Terhadap Kualitas Cabai Merah

Dikki Pratama<sup>a</sup>, Vivi Apriyanti<sup>a\*</sup>, Generousdi<sup>a</sup>

<sup>a</sup> Program Studi Teknik Mesin, Sekolah Tinggi Teknologi Nasional Jambi, Mendalo Darat, Kabupaten Muara Jambi, Indonesia

### INFO ARTIKEL

#### Riwayat Artikel:

Diterima 00 Desember 00

Diterima setelah direvisi 00 Januari 00

Disetujui 00 Februari 00

#### Kata kunci:

Pengeringan

Cabai merah

Rotary

**Abstract**-Red chili is a food ingredient that is widely consumed and grown in Indonesia. Prices fluctuate greatly due to many factors. Post-harvest handling of chili can help farmers from losses and can maintain price stability in the market. The easiest post-harvest handling is drying. In this study, chili drying was carried out using a dryer with a rotary system. The dryer is designed in the form of a mechanical rotating drum driven by an electric motor. Hot air from LPG combustion is passed forcibly across the drum using a blower. Drying was carried out for 6 hours with a capacity of 3 kg of fresh red chilies at 60 °C, 70 °C and 80 °C. Drying at a temperature of 60 °C produces a high water content of 18.2 % with a weight loss of 80 %, the texture of the chili is still wet and soft with a bright red color. At a drying temperature of 70 °C the moisture content is quite low, namely 11.22 %, weight loss is about 87.2 %, the texture of dry chili is brightly red colored, while at a temperature of 80 °C the water content is low 9.1 %, the weight loss is high 90 %, dry chili texture with brown color.

**Intisari**-.Cabai merah merupakan bahan makanan yang banyak dikonsumsi dan ditanam di Indonesia dengan harga yang sangat berfluktuasi. Penanganan pascapanen cabai membantu petani dari kerugian serta dapat menjaga stabilitas harga di pasar. Penanganan pascapanen yang paling mudah dilakukan adalah pengeringan. Pada penelitian ini pengeringan cabai dilakukan dengan menggunakan alat pengering dengan sistem rotary. Alat pengering dirancang berupa drum yang berputar secara mekanik dengan penggerak motor listrik. Udara panas yang bersumber dari pembakaran LPG dilewatkan secara paksa melintasi drum dengan menggunakan blower. Pengeringan dilakukan selama 6 jam dengan kapasitas cabai merah segar sebanyak 3 kg pada temperatur 60 °C, 70 °C dan 80 °C. Pada pengeringan dengan temperatur 60 °C menghasilkan kadar air yang masih tinggi yaitu 18,2 % dengan susut bobot 80 %, tekstur cabai masih basah dan lembut dengan warna merah cerah. Pada pengeringan bertemperatur 70 °C, kadar air cukup rendah yaitu 11,22 %, susut bobot sekitar 87,2 %, tekstur cabai kering dengan warna merah cerah, sedangkan pada temperatur 80 °C, kadar air rendah 9,1 %, susut bobot tinggi 90 %, tekstur cabai kering dengan warna kecoklatan.

### 1. Pendahuluan

Cabai merah (*Capsicum annum L*) merupakan bahan makanan yang lazim dan banyak dikonsumsi di Indonesia. Cabai merah digunakan sebagai penyedap masakan, pemberi rasa pedas, sekaligus pewarna masakan. Kandungan antioksidan, vitamin A, vitamin C, serta zat lainnya memberi nilai tambah pada cabai. Harga cabai sangat berfluktuatif, dipengaruhi oleh beberapa faktor diantaranya tingginya permintaan, cuaca, hama dan terkait pendistribusian. Saat panen raya, harga cabai bisa anjlok sehingga sangat

merugikan para petani. Buah cabai sulit dipertahankan tingkat kesegarannya karena mudah rusak dan busuk, apalagi jika dalam kondisi lembab. Sifat mudah rusak ini dipengaruhi oleh kadar air dalam cabai tinggi yaitu sekitar 90% dari kandungan cabai itu sendiri. Oleh karena itu, untuk mempertahankan cabai agar dapat bertahan dalam jangka waktu lebih lama perlu dilakukan pengawetan dalam bentuk pengeringan. Pengeringan merupakan pengawetan alami dengan cara menguapkan air yang terkandung dalam bahan pangan. Pengeringan dapat mencegah fermentasi,

pertumbuhan mikroorganisme, jamur dan memperlambat perubahan kimia yang dapat menurunkan mutu cabai. Bobot air yang hilang akan memperkecil volume ruang penyimpanan, lebih praktis dalam pengemasan dan pendistribusian [1].

Metode pengeringan yang umum dilakukan masyarakat adalah dengan menjemur cabai langsung di bawah panas sinar matahari (*sun drying*). Pengeringan dengan cara menghamparkan cabai di atas lantai yang beralaskan plastik dan membalikinya secara berkala. Pengeringan secara langsung di bawah sinar matahari ini bisa membutuhkan waktu pengeringan selama 64 jam. Sedangkan pengeringan dengan menggunakan alat pengering surya (*solar drying*), dari kadar air 80% (wb) menjadi 10% (wb) membutuhkan waktu selama 33 jam atau lebih cepat 49% dari pengeringan secara langsung [2]. Dengan menggunakan alat pengering rumah kaca sirkulasi udara secara paksa selama 5 hari, cabai kehilangan kandungan air 63,8 % (wb) hingga 8,01 % (wb) [3]. Temperatur dan lamanya pengeringan berpengaruh pada kualitas cabai kering seperti rendemen, kadar air, warna, dan tingkat kepedasan cabai merah. Perlakuan pengeringan dengan rak pengering (*cabinet/tray drying*) selama 32 jam pada suhu 60°C menghasilkan karakteristik rendemen 14,35%, kadar air 8,12%, warna 4,48 (suka), dan tingkat kepedasan yang tertinggi [4].

Pengeringan secara langsung dengan meletakkan cabai di ruang terbuka dan menumpuknya dalam beberapa hari akan mudah dihinggapi jamur dan serangga. Pengeringan dengan bantuan alat menjanjikan ke higienisan dan mutu cabai kering. Pengeringan cabai dengan sistem rotary sangat jarang ditemukan. Penelitian menggunakan alat pengering dengan rak yang berputar dan sumber pemanasan dari listrik berupa heater memperlihatkan pengeringan yang optimum pada temperatur 60°C dengan pengeringan selama 14 jam [5]. Pada penelitian ini, dengan pemanasan yang bersumber dari LPG dan aliran udara paksa diharapkan waktu pengeringan yang lebih cepat serta hasil pengeringan yang lebih merata. Adanya pengeringan buatan menjadikan alternatif yang diharapkan bisa memecahkan masalah pasca panen yang terjadi pada petani cabai dan dapat meningkatkan perekonomian masyarakat.

## 2. Bahan dan Metode

### 2.1 Bahan Uji

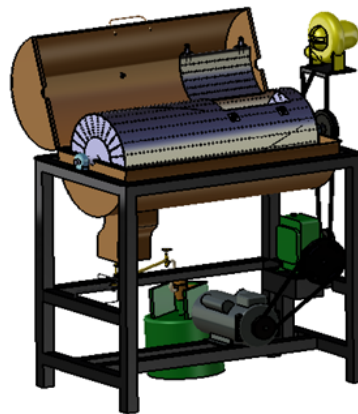
Pada penelitian ini dilakukan penngeringan pada cabai merah keriting dengan kapasitas pengujian cabai segar seberat 3 kg seperti diperlihatkan pada Gambar 1 dengan komposisi kadar air berkisar 91% (wb).



Gambar 1. Cabai merah segar

### 2.2 Alat Pengering

Alat pengering dirancang berupa drum yang berputar secara mekanik dengan penggerak motor listrik. Udara panas yang bersumber dari pembakaran LPG dilewatkan secara paksa melintasi drum dengan menggunakan blower. Desain dan komponen-komponen alat pengering diperlihatkan pada Gambar 2 dan Gambar 3.



Gambar 2. Desain alat pengering



Gambar 3. Komponen alat pengering sistem berputar (*rotary dryer*)

Keterangan :

1. Cylinder drum
2. Blower/IDF
3. Reducer/Gearbox
4. Rangka
5. Motor Listrik
6. Pully
7. V-Belt
8. Kompor, Selang dan Tabung LPG
9. Termometer
10. Housing Bearing Pyllo Block

### 2.3 Parameter Pengujian

Pengeringan bertujuan untuk melihat pengaruh variasi temperatur pemanasan terhadap susut bobot, kadar air dan laju pengeringan cabai merah dengan waktu pengeringan selama 6 jam. Penimbangan dilakukan

pada selang 2 jam di setiap pengujian. Untuk lebih detailnya, parameter pengujian diberikan pada Tabel 1.

**Tabel 1. Parameter pengujian**

Komponen	Satuan
Kapasitas	3 kg
Temperatur pengeringan	60°C, 70°C, 80°C
Laju udara panas	2,5 m/s
Kecepatan putaran drum	14 rpm
Lama total pengeringan	6 Jam
Kadar air awal cabai	91%

**2.4 Laju Pengeringan Massa**

Laju pengeringan massa merupakan prediksi seberapa cepat suatu bahan pangan dapat dikeringkan, yang diperoleh dari perbandingan selisih massa saat cabai segar dan kering dengan lamanya pengeringan dilakukan seperti yang dituliskan pada persamaan (1). Dengan mengetahui laju pengeringan suatu bahan pangan, kadar air yang dimiliki dan diinginkan setelah pengeringan, maka dapat diperkirakan waktu pengeringan yang dibutuhkan.

$$\dot{m} = \frac{m_{awal} - m_{akhir}}{t} \tag{1}$$

Dimana :

- $\dot{m}$  = Laju pengeringan (gram/menit)
- $m_{awal}$  = Massa awal (gram)
- $m_{akhir}$  = Massa akhir (gram)
- $t$  = lama pengeringan (menit)

**2.5 Susut Bobot**

Susut bobot merupakan proses penurunan massa bahan akibat suatu proses kehilangan air. Kehilangan air akibat penguapan dapat menyebabkan permukaan bahan menjadi kering. Pengukuran susut bobot dilakukan dengan menimbang massa awal dan massa akhir cabai dan menghitungnya dengan menggunakan persamaan (2).

$$Sb = \frac{m_{awal} - m_{akhir}}{m_{awal}} \times 100\% \tag{2}$$

$Sb$  = Susut bobot (%)

**2.6 Kadar air bahan**

Kadar air merupakan parameter bahan pangan yang sangat mempengaruhi daya simpan. Kadar air menunjukkan banyaknya kandungan air persatuan bobot bahan. Metode untuk menentukan kadar air diberikan pada persamaan (3):

$$Ka = \frac{m_{akhir}}{m_{awal}} \times Ka_{awal} \% \tag{3}$$

$Ka$  = kadar air yang dikeringkan (%)

$Ka_{awal}$  = kadar air awal bahan (%)

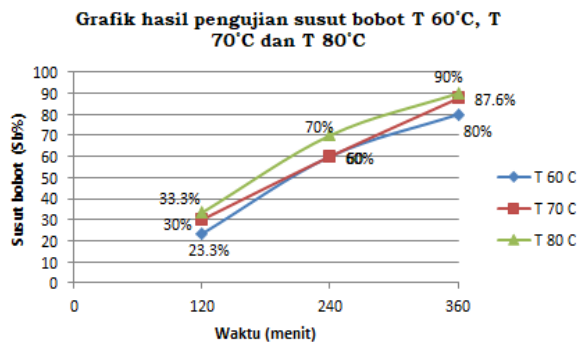
Kadar air cabai merah kering yang sesuai dengan standar mutu cabai kering yaitu maksimal kadar airnya sebesar 11%

**3. Hasil dan Pembahasan**

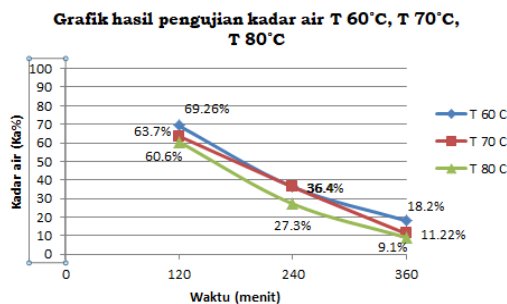
Dari pengujian yang dilakukan menggunakan alat pengering yang dibuat secara berputar (*rotary*) dengan sumber panas yang berasal dari gas pembakaran LPG diperoleh nilai rata-rata dari ketiga variasi temperatur pengeringan seperti yang diberikan pada Tabel 2. Gambar 3 memperlihatkan kurva susut bobot cabai pada selang waktu 120 menit (2 jam) dan Gambar 4 memperlihatkan penurunan kadar air cabai.

**Tabel 2. Rerata hasil pengujian**

Temperatur (°C)	Laju pengeringan (gr/menit)	Susut bobot (%)	Kadar air akhir (%)
60	6.67	80.00	18.20
70	7.31	87.67	11.22
80	7.50	90.00	9.10

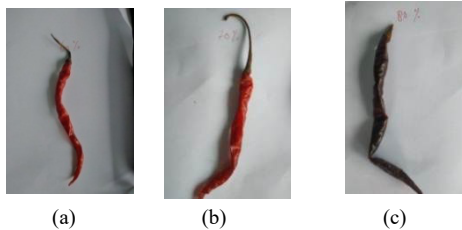


Gambar 3. Grafik susut bobot cabai



Gambar 4. Grafik penurunan kadar air cabai

Selain berpengaruh langsung terhadap susut bobot dan kadar air, temperatur pengeringan juga berpengaruh pada warna dan tekstur cabai [6]. Perbandingan warna hasil pengeringan cabai dilakukan secara visual seperti terlihat pada Gambar 5. Pengeringan pada temperatur 60°C, cabai berwarna merah cerah dengan tekstur lunak. Pada temperatur pengeringan 70°C, cabai merah merata dengan tekstur kering, sedangkan pada pengeringan dengan temperatur 80°C, cabai kering tetapi sudah berwarna kecoklatan.



Gambar 5. Warna cabe hasil pengeringan pada temperatur  
(a). 60°C (b). 70°C (c). 80°C

Pengeringan cabai dengan alat pengering rotary mampu mengeringkan cabai dengan cepat, dengan kadar air yang diinginkan sesuai dengan standar mutu cabai yang distandarkan.

#### 4. Kesimpulan

Pengeringan cabai yang dilakukan menggunakan alat pengering sistem rotary dengan sumber panas dari pembakaran LPG secara aliran udara paksa berkapasitas pengeringan 3 kg cabai merah segar selama 6 jam memperlihatkan:

1. Pada pengeringan dengan temperatur 60°C menghasilkan kadar air yang masih tinggi yaitu 18,2 % dengan susut bobot 80 %, tekstur cabai masih basah dan lembut dengan warna merah cerah dan laju pengeringan yang diperoleh 6,6 gr/menit. Pada pengeringan bertemperatur 70°C, kadar air cukup rendah yaitu 11,22 %, susut bobot sekitar 87,2 %, tekstur cabai kering dengan warna cerah, laju pengeringan adalah 7,3 gr/menit. Sedangkan pada temperatur 80°C, kadar air rendah 9,1 %, susut bobot tinggi 90 %, tekstur cabai kering dengan warna kecoklatan (gosong), laju pengeringan yaitu 7,5 gr/menit.
2. Berdasarkan standar mutu cabai kering, maka temperatur pengeringan yang optimum adalah 70°C selama 6 jam proses pengeringan.

#### Referensi

- [1] N. Asiah, U. Bakrie, M. Djaeni, and U. Diponegoro, *Konsep Dasar Proses Pengeringan Pangan*, no. September. Malang: AE Publishing, 2021.
- [2] A. Fudholi, M. Y. Othman, M. H. Ruslan, and K. Sopian, “Drying of Malaysian *Capsicum annum L.* ( Red Chili ) Dried by Open and Solar Drying,” 2013.
- [3] M. Mondru, “Drying of Red Chilli in Photovoltaic Powered Greenhouse Dryer,” 2017.
- [4] N. Dendang, Lahming, and M. Rais, “Pengaruh lama dan suhu pengeringan terhadap mutu bubuk cabai merah (,” vol. 2, pp. 30–39, 2016.
- [5] N. H. Yudi Setiawan , Rodiawan , Eka Sari Wijianti, “Pengaruh Suhu dan Putaran Rak Terhadap Laju Pengeringan Cabai Merah Menggunakan Sumber Panas Heater,” vol. 3, no. 1, pp. 1–4, 2017.
- [6] J. Biologi *et al.*, “Pengaruh Suhu Pengeringan yang Berbeda Terhadap