

## Studi Awal Kinerja Alat Pengering Berbasis Panas Bohlam dengan Komoditi Cabe Keriting (*Capsicum Annum L.*)

*Preliminary Study of the Performance of a Bulb Heat-Based Dryer with Curly Chili (Capsicum Annum L.)*

Muh. Yamin\*, Mujibu Rahman, Farida Aryani, Edy Wibowo Kurniawan, M. Atta Bary, Ahmad Zamroni, Adnan Putra Pratama, Mika Debora Br Barus, Hamka, Andi Giantoro

Program Studi Teknologi Hasil Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia

\*Corresponding Author: yaminpoliagro@gmail.com

### Abstrak

Seiring dengan perkembangan industri dan meningkatnya jumlah penduduk kebutuhan cabai juga ikut meningkat. Hal ini memperlihatkan bahwa lebih dari setengah cabai yang telah dipanen berpotensi terbuang atau tidak dimanfaatkan secara maksimal. Sehingga alat pengering yang dirancang dan dibuat adalah jenis pengering berbasis panas bohlam, yakni alat pengering cabai yang dapat menggunakan energi panas dari sinar cahaya bohlam. Dengan adanya pengering ini maka diharapkan akan terjadi peningkatan kapasitas produksi. Selain itu, produk yang diperoleh akan mempunyai kualitas yang baik yaitu mempunyai kualitas cabai yang relatif bersih. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan satu perlakuan yaitu dengan waktu 10 jam dari jam 08:00-18:00 dan dilakukan pengujian parameter yang sudah ditentukan pada interval waktu 120 menit. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah perhitungan rata-rata dengan satu perlakuan diulang sebanyak 3 kali yang disimbolkan P1= produk cabai 1, P2= produk cabai 2, P3= produk cabai 3. Alat pengering berbasis panas bohlam dapat bekerja dengan baik sesuai dengan kegunaannya. Alat tersebut menghasilkan suhu rata-rata mencapai 52,44°C, dan suhu tertinggi mencapai 60°C. Kapasitas alat pengering berbasis panas bohlam ini memiliki 6 buah rak dan mampu menampung 4.800 g cabai, dengan setiap raknya mampu menampung 800 g cabai. Berdasarkan pengujian terhadap parameter yang sudah dilakukan mendapatkan rata-rata kadar air pada cabai sebesar 57,3354%. Hasil tersebut masih sangat tinggi dibandingkan dengan SNI kadar air pada cabai kering sebesar 11%.

Kata Kunci: Mesin pengering, pemanas bohlam, cabai keriting

### Abstract

Along with the development of industry and the increase in population, the need for chilies has also increased. This shows that more than half of the chilies that have been harvested have the potential to be wasted or not utilized optimally. So the dryer designed and made is a type of bulb heat-based dryer, namely a chili dryer that can use heat energy from the light rays of the bulb. With this dryer, it is hoped that there will be an increase in production capacity. Apart from that, the product obtained will be of good quality, namely having relatively clean chili quality. The research design used in this research is to use one treatment, namely for 10 hours from 08:00-18:00 and testing the specified parameters at a time interval of 120 minutes. In this research, the method used was an average calculation with one treatment repeated 3 times, symbolized P1= chili product 1, P2= chili product 2, P3= chili product 3. Bulb heat-based dryers can work well according to their use. This tool produces an average temperature of 52.44°C, and the highest temperature reaches 60°C. The capacity of this bulb heat-based dryer has 6 shelves and can accommodate 4,800 g of chili, with each shelf able to accommodate 800 g of chili. Based on tests on the parameters that have been carried out, the average water content in chilies is 57.3354%. This result is still very high compared to the SNI for the water content in dried chilies of 11%.

Keywords: Cabinet Dryer, Bulb-heat Based Dryer, Chili

### I. PENDAHULUAN

Indonesia merupakan negara yang sebagian penduduknya menggantungkan hidupnya dari pertanian ataupun perkebunan. Sebagian besar proses produksi pertanian dan perkebunan memerlukan proses pengeringan sebelum digunakan. Salah satunya produk pertanian yang memerlukan pengeringan adalah cabai.

Seiring dengan perkembangan industri dan meningkatnya jumlah penduduk kebutuhan cabai juga ikut meningkat (Dendang dkk, 2016). Tercatat pada tahun 2019 bahwa produksi cabai merah mencapai 1,2 juta ton. Sementara itu, tingkat konsumsi rumah tangga cabai merah pada tahun tersebut mencapai 404.723 ton (BPS, 2020). Hal ini memperlihatkan bahwa lebih dari setengah cabai yang telah dipanen berpotensi

terbuang atau tidak termanfaatkan secara maksimal. Selain itu, cabai merupakan salah satu komoditi hortikultura di Indonesia yang memiliki harga yang sangat fluktuatif. Naully, (2017) menjelaskan bahwa kenaikan harga cabai biasanya terjadi karena pasokan berkurang sementara permintaan tetap tinggi, bahkan meningkat pada momen tertentu seperti hari raya. Selain itu, mengingat cabai adalah tanaman musiman, kompetisi lahan dengan komoditi lain juga dapat menjadi penyebab gangguan pasokan cabai di pasaran. Di sisi lain, harga cabai sering kali menurun drastis saat musim panen karena melimpahnya pasokan.

Salah satu upaya dalam penanganan pascapanen yang dapat dilakukan adalah dengan cara mengeringkan cabai. Pengerian telah diketahui dapat memperpanjang umur simpan dengan mengurangi kandungan air dalam cabai. Oleh karena itu, pengeringan dapat menjadi alternatif untuk menanggulangi kelebihan produksi cabai saat musim panen raya (Dendang dkk, 2016).

Alat pengering yang dirancang dan dibuat adalah jenis pengering berbasis panas bohlam, yakni alat pengering cabai yang dapat menggunakan energi panas dari sinar cahaya bohlam. Dengan adanya pengering ini maka diharapkan akan terjadi peningkatan kapasitas produksi. Selain itu, produk yang diperoleh akan mempunyai kualitas yang baik yaitu mempunyai kualitas cabai yang relatif bersih.

Penelitian ini bertujuan untuk melihat pengaruh metode pengeringan cabai dengan menggunakan pengering cahaya sinar bohlam terhadap kualitas hasil pengeringan cabai yang dihasilkan. Parameter kinerja pengeringan yang akan diuji yaitu laju pengeringan, dinamika suhu, kadar air cabai yang dihasilkan, rendemen, serta kapasitas alat.

Dengan adanya pengering ini maka diharapkan akan terjadi peningkatan kapasitas produksi. Selain itu, produk yang diperoleh akan mempunyai kualitas yang baik yaitu mempunyai kualitas cabai yang relatif bersih. Diharapkan dari penelitian ini dapat memberikan informasi secara ilmiah yang berguna sebagai ilmu pengetahuan untuk penelitian selanjutnya.

## II. METODE PENELITIAN

### Waktu dan Tempat Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan April sampai Mei 2023. Tempat penelitian di Laboratorium Pengolahan Hasil Perkebunan, Program Studi Teknologi Hasil Perkebunan Politeknik Pertanian Negeri Samarinda.

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah alat pengering dengan pemanas bohlam, bola bohlam, rak pengering, *thermometer*, cawan, oven dan timbangan analitik. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah cabai merah keriting segar.

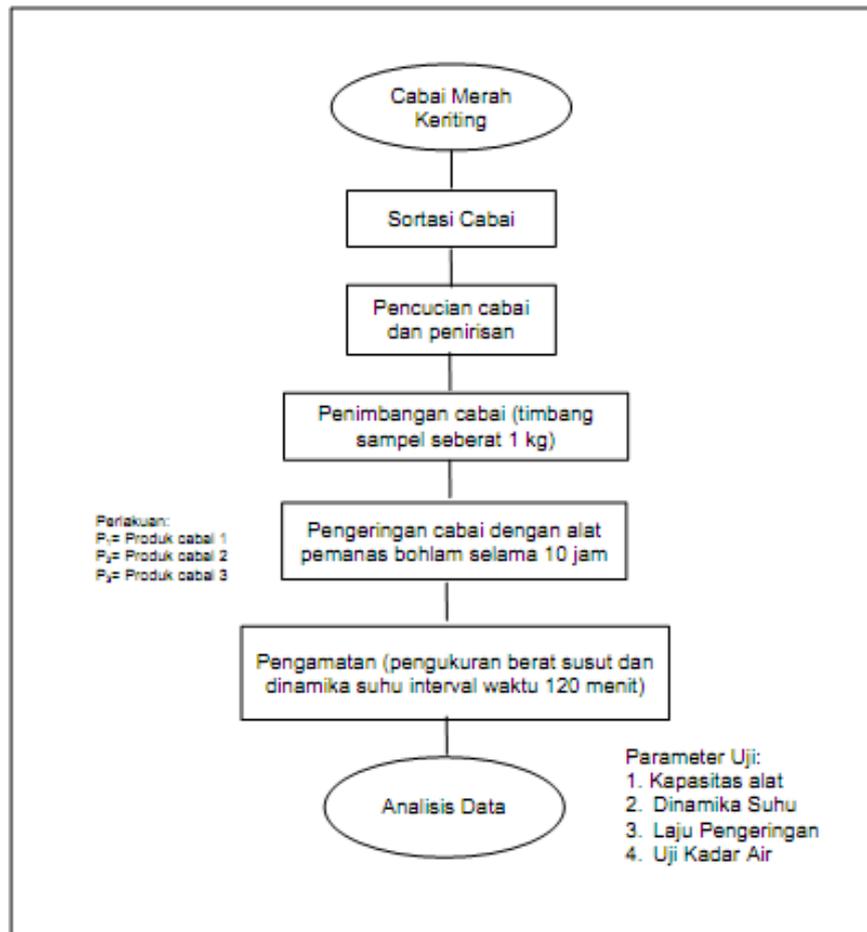
### Prosedur Kerja

Adapun prosedur penelitian pengeringan cabai merah keriting merah dengan alat pengering berbasis panas bohlam adalah sebagai berikut:

1. Cabe kriting di sortasi (untuk dipisahkan dengan kotoran yang memungkinkan mengganggu dalam proses pengeringan).
2. Cabe yang sudah disortasi, selanjutnya dibersihkan dengan cara di cuci (tidak lama) dan ditiriskan.
3. Selanjutnya cabai ditimbang sesuai peruntukan dalam hal ini seberat 1 kg untuk bahan kajian.
4. Proses pengeringan dilakukan dengan pengamatan data yang meliputi kapasitas alat, dinamika suhu, laju pengeringan dan uji kadar air.

### Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini yaitu menggunakan satu perlakuan yaitu dengan waktu 10 jam dari jam 08:00-18:00 dan dilakukan pengujian parameter yang sudah ditentukan pada interval waktu 120 menit, Penetapan waktu dan interval waktu ini sebagai ujicoba awal penelitian. Dalam penelitian ini metode yang digunakan adalah perhitungan statistika regresi sederhana dengan satu perlakuan diulang sebanyak 3 kali yang disimbolkan P1= produk cabai 1, P2= produk cabai 2, P3= produk cabai 3.



Gambar 1. Bagan Alir Penelitian



Gambar 2. Alat Pengering Berbasis Energi Bohlam

### Parameter yang Diuji

Parameter yang dilakukan pada penelitian ini adalah perhitungan kapasitas alat, dinamika suhu, laju pengeringan dan pengujian kadar air:

1. Kapasitas Alat (meliputi kemampuan alat dalam menerima bahan untuk dikeringkan) (Joko dkk., 2021)
2. Dinamika Suhu (kemampuan kenaikan suhu yang bisa dilepaskan oleh alat untuk melakukan proses pengeringan (Yamin dkk., 2023)

3. Laju Pengeringan (LJP) (Fadhilatunnur dkk., 2022) :

$$LJP \text{ (gr/jam)} = \frac{(\text{Berat Awal} - \text{Berat Akhir})}{\text{Waktu Pengeringan}}$$

4. Pengujian Kadar Air (Fadhilatunnur dkk., 2022)

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(M2 - M3)}{(M2 - M1)} \times 100\%$$

Keterangan:

M1 = berat cawan kosong (g).

M2 = berat cawan + sampel (g).

M3 = berat cawan + sampel setelah oven (g).

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### Kapasitas Alat

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa alat pengering berbasis panas bohlam ini dapat menampung sebanyak 800 g cabai merah keriting per raknya dan terdapat 6 rak pada alat pengering bohlam tersebut. Tinggi alat pengering berbasis panas bohlam ini mencapai 90 cm dengan panjang 75 cm dan lebar 85 cm. Panjang dan lebar dari setiap raknya adalah panjang 70 cm x lebar 55 cm. Dengan begitu dapat diketahui bahwasannya alat pengering berbasis panas bohlam ini dapat menampung sebanyak 4.800 g cabai merah keriting.

#### Dinamika Suhu

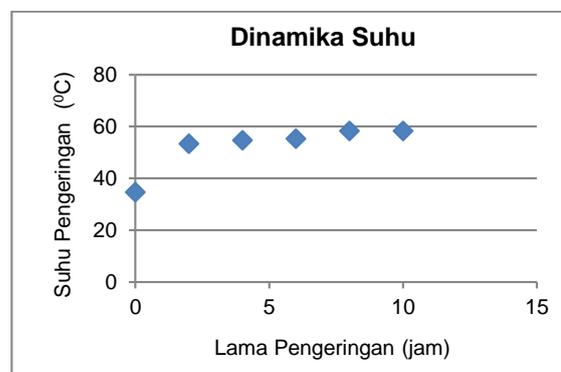
Hasil data dinamika suhu pada alat pemanas berbasis bohlam dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Dinamika Suhu pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam pada Penerapan Pengeringan Cabai Merah Keriting

Waktu Pengeringan	Suhu Pengulangan °C			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
Jam ke 0	46	28	30	34,67
Jam ke 2	47	56	57	53,33
Jam ke 4	48	58	58	54,67
Jam ke 6	48	60	58	55,33
Jam ke 8	60	57	58	58,33
Jam ke 10	59	57	59	58,33
Rata-Rata	51,33	52,67	53,33	52,44

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2023

Dari Tabel 1 dapat dilihat suhu pada awal alat pengering berbasis pemanas bohlam pada saat awal dinyalakan berkisar 34,67°C, dan mengalami kenaikan suhu tertinggi adalah 60°C, dengan rata-rata suhu mencapai 52,44°C. Suhu rata-rata pada alat pengering ini sangat sesuai dan baik untuk pengeringan cabai. Naik turunnya suhu alat ini disebabkan oleh kondisi sumber panas yang ada, pada saat alat ini dibuka maka kondisi suhu yang terdapat pada alat pengering berbasis pemanas bohlam pun menurun. Hal ini sejalan dengan Yamin dkk., (2023) bahwa distribusi air dalam kecepatan pengeringan bertambah cepat dengan naiknya suhu.



**Gambar 3.** Regresi Dinamika Suhu Pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam

Menurut Fadhilatunnur dkk. (2022), suhu pengeringan cabai yang ideal adalah 60°C-70°C. Suhu pengeringan cabai tidak boleh melebihi 70°C karena dapat mengakibatkan pengeringan tidak merata atau bahkan cabai menjadi gosong. Berdasarkan hasil analisis data penelitian yang dilakukan dapat diketahui bahwa suhu yang dihasilkan oleh alat pengering berbasis panas bohlam ini mencapai 60°C yang artinya sudah ideal. Pada kisaran suhu tersebut

kandungan *capsaicin* pada cabai masih dapat dipertahankan dan meminimalisir kehilangannya. Ada beberapa pengaruh pada alat pengering berbasis panas bohlam ini yang mengakibatkan suhu pada ruangan tersebut tidak konsisten, yang pertama adalah peletakan termometer pada alat, termometer diletakkan pada bagian kaca yang mana kaca tersebut terdapat uap embun, sehingga mengakibatkan termometer tersebut tidak dapat membaca dengan optimal suhu yang ada pada ruangan alat pengering tersebut. Kemudian yang kedua adalah sirkulasi udara pada ruangan alat pengering tersebut belum bekerja dengan baik sehingga mengakibatkan ruangan diselimuti dengan uap embun yang cukup banyak.

### Laju Pengeringan

Pada pengujian ini dilakukan untuk mengetahui kualitas atau kinerja alat dari segi kecepatan pengeringan dilakukan pengamatan dengan cara mengeringkan bahan berupa produk cabai. Pengamatan dilakukan setiap 2 jam selama periode pengamatan.

Berikut adalah hasil yang menunjukkan laju pengeringan berat cabai merah keriting dalam alat pengering berbasis pemanas bohlam pada Tabel 2.

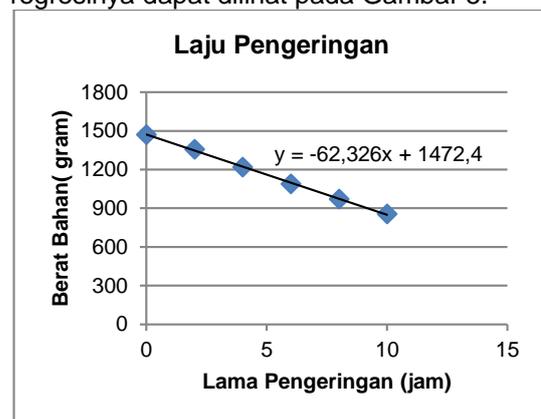
**Tabel 2.** Laju Pengeringan pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam pada Penerapan Pengeringan Cabai Merah Keriting

Waktu	Laju Pengeringan (g/jam)			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
Jam ke 0	1406	1501,6	1506,5	1471,4
Jam ke 2	1281,9	1393,9	1395,8	1357,2
Jam ke 4	1132,9	1261,9	1262,1	1219,0
Jam ke 6	1011,8	1118,8	1137,3	1089,3
Jam ke 8	898,2	992,1	1025,3	971,9
Jam ke 10	781,4	868,7	917,7	855,9
Rata-Rata	1085,4	1189,5	1207,5	

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2023

Tabel 2 menunjukkan bahwa berat bahan mengalami penurunan, dengan periode pengamatan berat bahan selama 2 jam,

dengan hasil 61,55 g/jam yang artinya alat pengering tersebut sudah bekerja dengan baik sesuai dengan kegunaannya. Tetapi masih terdapat beberapa kekurangan pada alat pengering tersebut yang harus dibenahi, seperti sirkulasi udara pada ruangan yang belum bekerja dengan maksimal mengakibatkan ruangan diselimuti embun-embun pada dinding alat dan pintu penutup yang kurang rapat sehingga suhu tidak konsisten. Hasil yang disajikan pada Tabel 2 menunjukkan bahwa laju pengeringan menurun sejalan dengan penurunan berat susut, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama pemanasan, semakin besar kehilangan berat cabai karena pengeringan. Sehingga jika dibuat grafik, dinamika perubahan berat dan kehilangan air berbanding terbalik, dimana persamaan regresinya dapat dilihat pada Gambar 5.



**Gambar 4.** Grafik Regresi Laju Pengeringan Pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam Pada Penerapan Pengeringan Cabai Merah Keriting

Dari Gambar 4 dapat dirumuskan persamaan regresi untuk laju pengeringan yaitu  $Y = -62,326x + 1472,4$ . Persamaan tersebut dapat diartikan pada batas batas kajian, semakin lama pengeringan maka semakin besar kehilangan berat pada produk yang dikeringkan.

### Uji Kadar Air

Dalam mendapatkan data lebih lanjut mengenai kinerja dari alat pengering berbasis pemanas bohlam ini, dianalisis juga kadar air bahan kering. Penetapan kadar air ini dilakukan dengan metode thermogravimetri, dimana setiap sampel uji cabai merah keriting

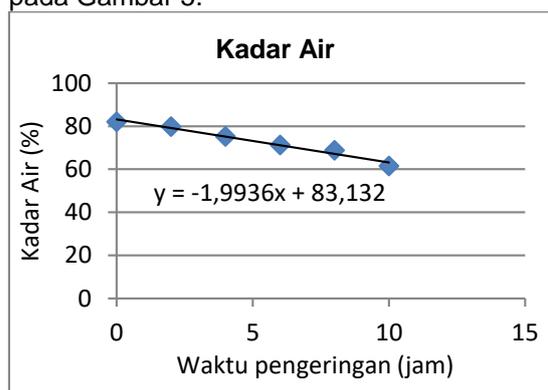
di oven dengan suhu diatas titik didih air selama 3 jam, yang kemudian dianalisis dengan perhitungan matematis. Hasil analisa kadar air dapat dilihat seperti pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Hasil Data Uji Kadar Air pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam pada Penerapan Pengeringan Cabai Merah Keriting

Waktu Pengeringan	Kadar Air (%)			Rata-Rata
	U1	U2	U3	
Jam ke 0	81,9 8	80,3 9	83,8 9	82,09
Jam ke 2	80,7 3	77,5 3	81,2 8	79,85
Jam ke 4	75,8 5	73,3 5	76,7 5	75,31
Jam ke 6	69,1 3	70,8 1	74,0 1	71,32
Jam ke 8	67,8 9	67,1 5	71,5 9	68,87
Jam ke 10	59,8 7	56,0 7	68,7 3	61,56
Rata- Rata	72,5 8	70,8 8	83,8 9	82,09

Sumber: Data Primer Setelah Diolah, 2023

Hasil yang disajikan pada Tabel 3 menunjukkan bahwa laju kehilangan air menurun sebanding dengan penurunan laju pengeringan pada oven, hal tersebut menunjukkan bahwa semakin lama pemanasan, semakin besar kehilangan air cabai karena pengeringan. Sehingga jika dibuat grafik dimana persamaan regresinya pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Regresi Kadar Air Pada Alat Pengering Hasil Pertanian Berbasis Pemanas Bohlam Pada Penerapan Pengeringan Cabai Merah Keriting

Dari Gambar 5 dapat dibentuk persamaan regresi untuk nilai persentase

penurunan kadar air yaitu  $Y = -1,9936x + 83,132$ . Nilai x adalah waktu pengeringan dan nilai Y adalah prosentase kadar air, semakin tinggi nilai x pada batasan kajian, maka semakin kecil nilai Y yakni prosentase kadar air. Hal itu sejalan dengan penelitian Sutrisni dan Susanto, (2013), yaitu peningkatan suhu dalam proses pengeringan juga secara otomatis akan berpengaruh terhadap kadar air bahan yang dikeringkan. Suhu udara yang meningkat akan menyebabkan uap air yang akan ditampung udara semakin banyak, dan mengakibatkan kadar air bahan semakin rendah.

Kadar air cabai kering maksimal sesuai standar SNI 01-3389-1994 adalah 11%. Pada penelitian ini didapatkan kadar air yang masih sangat jauh tinggi dari SNI yaitu dengan rata-rata sebesar 57,3354% dengan 10 jam lama pengeringan. Hal itu disebabkan karena terdapat kekurangan pada kinerja alat pengering tersebut. Sirkulasi udara di dalam ruangan alat pengering tidak merata dikarenakan kurangnya penambahan *blower* pembuangan udara sehingga udara hanya terperangkap di dalam yang mengakibatkan munculnya embun pada dinding alat sehingga tingkat kelembaban ruangan sangat tinggi.

#### IV. KESIMPULAN DAN SARAN

##### Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang sudah dilakukan pada kinerja alat pengering berbasis panas bohlam pada pengeringan cabai merah keriting (*Capsicum annum* L.) mendapatkan kesimpulan sebagai berikut:

1. Alat pengering berbasis panas bohlam dapat bekerja dengan menghasilkan suhu rata-rata mencapai 52,44°C, dan suhu tertinggi mencapai 60°C.
2. Kapasitas alat pengering berbasis panas bohlam ini memiliki 6 buah rak dan mampu menampung 4.800 g cabai, dengan setiap raknya mampu menampung 800 g cabai.
3. Laju pengeringan perjam adalah 61,55 gr/jam.
4. Rata-rata kadar air cabai hasil pengeringan menggunakan alat ini sebesar 57,3354%, dimana hasil tersebut masih sangat tinggi dibandingkan dengan SNI kadar air pada cabai kering yaitu sebesar 11%.

## Saran

1. Perlu dilakukannya perbaikan terhadap alat pengering berbasis panas bohlam, seperti perbaikan pada sirkulasi udara disarankan ditambahkan *blower* penghisap udara agar udara yang terperangkap di dalam ruangan dapat keluar dan tidak menyebabkan pengembunan pada ruangan alat,
2. Perlu perbaikan pada pintu penutup agak lebih rapat supaya udara yang ada di dalam tidak mudah keluar dan suhu pada ruangan dapat konsisten.

## DAFTAR PUSTAKA

- Atuonwu, J., Straten, G. V., Daventer, H. V., dan Boxtel, A. V., 2011. *Optimizing Energy Efficiency In Low Temperature Drying By Zeolite Adsorption And Process Integration*. Chemical Engineering Transaction, 111-116.
- BPS, 2020. *Produksi Tanaman Sayuran 2020*. Badan Pusat Statistik, Jakarta
- Baharuddin, R., 2016. *Respon Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Cabai (Capsicum annum L.) Terhadap Pengurangan Dosis NPK 16: 16: 16 Dengan Pemberian Pupuk Organik*. Dinamika Pertanian, Vol. 32, No. 2: 115-124.
- Dendang, N., Lahming., dan M. Rais. 2016. *Pengaruh Lama dan Suhu Pengeringan Terhadap Mutu Bubuk Cabai Merah (Capsicum annum L.) dengan Menggunakan Cabinet Dryer*. Jurnal Pendidikan Teknologi Pertanian. Vol, 2: 30-39.
- Fadhilatunnur, H., Subarna., Murthado, Z., dan Muhandri, T., 2022. *Pengeringan Cabai Merah (Capsicum annum L.) dengan Kombinasi Oven Microwave dan Kipas Angin*. Jurnal Mutu Pangan, Vol. 9, No. 1: Hal 26-35.
- Hariadi, E., Anistyasari, Y., Zuhrie, M. S., dan Putra, R. E. 2019. *Mesin Oven Pengering Cerdas Berbasis Internet of Things (IoT)*. Indonesian Journal of Engineering and Technology (INAJET), Vol. 2, No. 1: Hal. 18-23.
- Joko, M. N., Rahmi, dan Rahul, 2021. *Pembuatan Oven Pengering Cabai*. Tugas Akhir. Jurusan Teknik Mesin. Politeknik Negeri Ujung Pandang, Ujung Pandang.
- Mikasari, W. 2016. *Peningkatan Nilai Tambah Komoditas Cabai Melalui Penerapan Inovasi Penyimpanan dan Pengeringan di Provinsi Bengkulu*. Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian, Bengkulu.
- Nauliy, D., 2017. *Fluktuasi dan Disparitas Harga Cabai di Indonesia*. Jurnal Agrosains dan Teknologi, Vol. 1, No. 1: 57-70.
- Nugraha, I. S. 2018. *Pembuatan Sistem Kendali Pada Alat Pengering Ikan Berbasis Mikrokontroler Arduino*. Skripsi. Jurusan Teknik Konversi Energi, Politeknik Negeri Bandung, Bandung.
- Purbasari, D., dan Putri, R. R. E., 2021. *Physical Quality of Red Chili Powder (Capsicum Annum L.) Result of Foam-Mat Drying Method Using Convection Oven*. Protech Biosystems Journal, Vol. 1, No. 1: Hal. 25-37.
- Purnamasari, I., Meidinariaty, A., dan Sriwijaya, R. N., 2019. *Prototype Alat Pengering Tray Dryer Ditinjau Dari Pengaruh temperatur dan Waktu Terhadap Proses Pengeringan Mie Kering*. Jurnal Kinetika, Vol. 10, No. 3: Hal. 25-28.
- Putra, V. F. 2021. *Rancang Bangun Prototipe Pemanas Udara Model Spiral Untuk Sistem Pengering Biji Gabah dan Jagung*. Skripsi. Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Islam Negeri Maulana Malik Ibrahim, Malang.
- Ramdani, H., Wicaksono, R. A., dan Fachruddin, M. A. 2018. *Penambahan Natrium Metabisulfit (Na<sub>2</sub>S<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) terhadap Vitamin C dan warna pada proses pengeringan cabai merah (Capsicum annum L.) dengan Tunnel Dehydrator*. Jurnal Agronida, Vol. 4, No. 2.
- Saparso, S., Haryanto, H., dan Djanati, H. N. 2018. *Pertumbuhan dan Hasil Cabai Merah pada Berbagai Metode Irigasi dan Pemberian Pupuk Kandang di Wilayah Pesisir Pantai*. Prosiding Seminar Nasional Fakultas Pertanian UNS, Vol. 2, No. 1: 247-288.
- Supeno, D. dan Nugroho, J. W. K. 2013. *Pengaruh Suhu dan Variasi Tata Letak Rak Terhadap Kinerja Pengering Kerupuk Singkong (Sermier) Tipe*

- Kabinet*. Tugas Akhir. Teknik Pertanian. Universitas Gadjah Mada, Jogjakarta
- Sutrisni, T. N. N. A., dan Susanto, E. E., 2021. *Kajian Produktivitas Dryhydrator Alat Pengeringan Bahan Cabai Bubuk*. Jurnal Mesin Material Manufaktur dan Energi, Vol. 2, No. 2: Hal. 12-19.
- Syukur, M. 2013. *Cabai Prospek Bisnis dan Teknologi Mancanegara*. Swadaya, Bogor.
- Yamin, M., Zamroni, A., Kurniawan, E. W., Rahman, M., Jamaluddin., Popang, E. G., dan Rudito, 2023. *Uji Kinerja Mesin Pengering Hybrid Bertenaga Surya dan Limbah Sekam untuk Pengeringan Cabai*. Buletin LOUPE, Vol. 19, No. 1: Hal. 35-41.