

# Pengaruh Suhu dan Waktu Proses Pengeringan Terhadap Sifat Fisik dan Kimia Tepung Okra (*Abelmoschus Esculentus L. Moench*)

*The Effect Of Drying Process Temperature And Time On Physical And Chemical Properties Of Okra Flour (Abelmoschus Esculentus L. Moench)*

Samuel Abdiel Nugroho<sup>1\*</sup>, Budi Hariono<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup>Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, PoltekNIK Negeri Jember

\*Email Koresponden: samuelnugroho79@gmail.com

Received : 19-08-2022 | Accepted : 25-10-2022 | Published : 25-10-2022

## Kata Kunci

Okra, Tepung okra, sifat fisik dan kimia, pengeringan

Copyright (c) 2022 Samuel Abdiel Nugroho, Budi Hariono



This work is licensed under a [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).

## ABSTRAK

Okra (*Abelmoschus Esculentus L. Moench*) adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam sayuran fungsional, yang berarti bahwa okra mengandung berbagai manfaat untuk kesehatan, Kandungan air yang cukup tinggi menyebabkan sayuran okra mudah mengalami kerusakan akibat mikroorganisme, Metode dalam proses pengeringan yang dilakukan di industri pangan berbeda-beda tergantung pada komoditas yang akan diolah atau dikeringkan Parameter penelitian ini adalah perlakuan waktu dan suhu pengeringan okra untuk dapat menjadi tepung okra yaitu 8 jam, 9 jam, dan 10 jam dengan suhu yang diberikan adalah 50°C, 60°C, 70°C, dengan analisis sifat fisik meliputi Rendemen, Kehalusan, warna dan sifat kimia meliputi Kadar Air dan Antioksidan serta pengujian Organoleptik. Penerapan waktu dan suhu pada proses pengeringan berpengaruh pada sifat fisik dan kimia, semakin lama pengeringan dan tinggi suhu yang digunakan maka rendemen yang dihasilkan dari tepung okra akan semakin kecil dengan nilai 2,90% pada perlakuan suhu 70°C dengan waktu selama 10 jam, kadar air yang terkandung dalam tepung okra semakin kecil pada perlakuan suhu 70°C dengan waktu 10 jam sebesar 10%, warna yang dihasilkan tepung okra cenderung cerah dengan nilai derajat putih pada perlakuan suhu 70°C dengan waktu 9 jam sebesar 48,48, Tingkat aktivitas antioksidan pada tepung okra naik seiring dengan lama waktu pengeringan dengan nilai tertinggi pada suhu 50°C dengan perlakuan suhu selama 10 jam sebesar 71,71%. Pengujian tingkat kesukaan panelis menggunakan metode hedonik dan mutu hedonik menunjukkan bahwa pada uji hedonik atau kedukaan panelis memberikan nilai tertinggi pada tepung okra dengan perlakuan suhu 70°C dengan waktu 9 jam dengan nilai warna 3,40, aroma 3,75, tekstur 3,30, kenampakan 3,40, untuk nilai mutu hedonik panelis memberikan nilai yang beragam nilai tertinggi warna

sebesar 3,45 pada perlakuan suhu 50°C dengan waktu 8 jam, nilai tertinggi aroma sebesar 3,50 pada perlakuan 50°C dengan suhu 9 jam, dan dengan nilai tekstur tertinggi sebesar 3,50 dengan perlakuan suhu 70°C dengan waktu 10 jam.

---

**Keywords**

*Okra, okra flour, physical and chemical properties drying*

---

**ABSTRACT**

*Okra (*Abelmoschus Esculentus L. Moench*) is one type of vegetable that is included in functional vegetables, which means that okra contains various health benefits. The high water content causes okra vegetables to be easily damaged by microorganisms. The food industry varies depending on the commodity to be processed or dried. The parameters of this research are the treatment time and temperature of drying okra to become okra flour, namely 8 hours, 9 hours, and 10 hours with the temperatures given are 50°C, 60°C, 70°C, with analysis of physical properties including yield, fineness, color and chemical properties including moisture content and antioxidants as well as organoleptic testing.*

*The application of time and temperature in the drying process affects the physical and chemical properties, the longer the drying time and the higher the temperature used, the lower the yield of okra flour with a value of 2.90% at 70°C temperature treatment with a time of 10 hours, the water content contained in okra flour is getting smaller at 70°C temperature treatment with a time of 10 hours by 10% fault, the color produced by okra flour tends to be bright with a white degree value at 70°C temperature treatment with a time of 9 hours at 48.48, antioxidant activity in okra flour increased with drying time with the highest value at a temperature of 50°C with a temperature treatment for 10 hours of 71.71%. Testing the level of preference of the panelists using the hedonic method and the hedonic quality showed that the hedonic test or the panelists' preference gave the highest value to okra flour with a temperature treatment of 70°C with a temperature of 9 hours with a color value of 3.40, aroma 3.75, texture 3.30, the appearance of 3.40, for the value of hedonic quality the panelists gave various values, the highest color value was 3.45 at a temperature treatment of 50°C with a time of 8 hours, the highest value of aroma was 3.50 at the treatment of 50°C with a temperature of 9 hours, and with the highest texture value of 3.50 with a temperature treatment of 70°C with a time of 10 hours.*

---

**1. PENDAHULUAN**

Okra (*Abelmoschus Esculentus L. Moench*) adalah salah satu jenis sayuran yang termasuk dalam sayuran fungsional, yang berarti bahwa okra mengandung berbagai manfaat untuk kesehatan. Manfaat yang dimiliki okra untuk kesehatan tubuh antara lain: menurunkan kolesterol, mencegah perkembangan kanker, mencegah diabetes, dan menjaga sistem pencernaan (Amin dalam Fauza et al., 2019). Okra adalah sayuran yang dapat dikonsumsi dari

daging hingga bijinya, biasanya okra dikonsumsi sebagai tambahan komponen dalam sebuah masakan.

Sebagai sebuah sayuran, okra juga mengandung antioksidan sama halnya dengan sayur lainnya. Okra mengandung komponen bioaktif, seperti flavonoid terutama kuersetin dan pitosterol (Sa'eed *et al* dalam Fauza *et al.*, 2019). Kandungan air yang cukup tinggi menyebabkan sayuran okra mudah mengalami kerusakan akibat mikroorganisme, sehingga dalam proses pengolahan sayur okra harus menggunakan metode yang tepat, untuk menjaga okta tidak rusak. Salah satu metode untuk mengolah sayur okra adalah dikeringkan.

Metode dalam proses pengeringan yang dilakukan di industri pangan berbeda-beda tergantung pada komoditas yang akan diolah atau dikeringkan. Proses pengeringan akan menyebabkan kadar air yang terkandung dalam sebuah komoditas akan mengalami penurunan hingga batas tertentu yang menyebabkan aktivitas mikroorganisme terhambat sehingga membuat daya simpan sebuah produk hasil pengeringan lebih lama, naka dari itu pemilihan.

Jenis dari komoditas yang akan dilakukan proses pengeringan akan berpengaruh pada metode yang akan digunakan, karena karakteristik dari tiap komoditas berbeda contohnya adalah kadar air yang terkandung di dalamnya, semakin tinggi kadar air maka dalam proses pengeringan memerlukan suhu yang tinggi.

Pada umumnya dalam dunia industri pangan proses pengeringan dilakukan secara alami dan buatan. Proses pengeringan secara alami dilakukan dengan memanfaatkan energi dari sinar matahari untuk sumber panas, proses ini sangat bergantung pada kondisi cuaca dan suhu sehingga akan memakan waktu yang lama, namun kelebihan dari metode ini adalah tidak memakan biaya yang banyak dan cukup mudah untuk dilakukan. Sebaliknya dalam proses pengeringan dengan metode buatan memanfaatkan mesin sebagai pengering atau sumber panasnya, proses ini sangat fleksibel karena tidak tergantung pada suhu dan cuaca sekitar dan waktu dan suhu yang digunakan dapat diatur sehingga proses pengeringan berlangsung lebih cepat, namun dalam penggunaan metode ini memakan biaya yang lebih mahal.

Salah satu hasil dari proses pengolahan produk pangan yang menggunakan metode pengeringan adalah tepung. Tujuan utama dari pembuatan tepung adalah untuk mengatasi masalah yang dapat terjadi pada saat komoditas dalam keadaan segar, sehingga dalam proses pemasaran produk lebih tahan lama dibandingkan produk segar.

## 2. METODE

Okra yang akan digunakan di sortir terlebih dahulu dan di cuci hingga bersih, setelah itu di potong dengan ketebalan sekitar 1cm, setelah itu rendam dengan asam sitrat yang bertujuan untuk mencegah browning pada proses pengeringan. Metode pengeringan yang digunakan pada alat ini menggunakan pengeringan buatan menggunakan *food dehydrator R-54*. Alat dan bahan yang digunakan antara lain: *Food Dehydrator*, timbangan digital, cawan aluminium, wadah plastik, pisau, gecep, blender, ayakan *tyler*. piring plastik, pengaduk, *color reader*, desikator, oven centicell 55, neraca analitik BL219S dan bahan yang digunakan adalah Okra, asam sitrat 0,05%, dan Larutan DPPH.

### 2.1 Parameter Penelitian

Parameter yang digunakan dalam proses pengeringan ini adalah waktu dan suhu yang digunakan. Waktu dan suhu yang digunakan adalah 8 jam, 9 jam, 10 jam dan suhu 50°C, 60°C, 70°C. Kombinasi dari waktu dan suhu yang diterapkan, sebagai berikut: S1L1 dengan menerapkan suhu 50°C selama 8 jam, S1L2 dengan menerapkan suhu 50°C selama 9 jam, S1L3 dengan menerapkan suhu 50°C selama 10 jam, S2L1 dengan menerapkan suhu 60°C selama 8 jam, S2L2 dengan menerapkan suhu 60°C selama 9 jam, S2L3 dengan menerapkan suhu 60°C

selama 10 jam , S3L1 dengan menerapkan suhu 70°C selama 8 jam , S3L2 dengan menerapkan suhu 70°C selama 9 jam , S3L3 dengan menerapkan suhu 60°C selama 10 jam.

## 2.2 Pembuatan Tepung Okra

Pembuatan tepung okra dimulai dengan menyiapkan bahan baku, sortasi dan pencucian, pengupasan dan pengirisan, perendaman asam sitrat 0,5% selama 5 menit lalu tiriskan, pengeringan menggunakan *food dehydrator* dengan perlakuan suhu dan waktu yang berbeda, lalu ayak menggunakan ayakan *tyler*. setelah mendapat hasil tepung okra dilakukan pengamatan, sifat fisik, kimia, dan organoleptik.

## 2.3 Analisis Fisik

### 2.3.1 Rendemen

Rendemen adalah jumlah suatu produk yang dihasilkan dari suatu proses produksi. Perhitungan dilakukan dengan cara menimbang bobot tepung yang dihasilkan dari bobot awal. Rendemen dapat di cari dengan menggunakan persamaan.

$$\text{Rendemen (\%)} = \left( \frac{\text{Berat akhir}}{\text{Berat awal}} \right) \times 100\%$$

### 2.3.2 Kehalusan

Tepung di ayak menggunakan ayakan tyler yang disusun dari ukuran yang paling besar hingga ke ukuran terkecil, untuk menentukan nilai kehalusan tepung dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut:

- 1) Menghitung fraksi (%) bahan tertinggal

$$X_i = \frac{m_i}{m_{total}} \times 100\%, \text{ mi adalah berat dari bahan yang tertinggal pada tiap ukuran mesh}$$

sedangkan m total adalah jumlah total berat bahan yang di ayak.

- 2) *Fineness Modulus*

*Fineness modulus* dapat dihitung dengan persamaan sebagai berikut.

$$FM = \frac{\text{berat bahan tertahan} + \text{faktor}}{100}$$

- 3) Diameter partikel

Menentukan diameter dari partikel dapat dihitung dengan perhitungan.

$$D \text{ (cm)} = 0,10414(2)^{FM}$$

### 2.3.3 Warna

Pengukuran tingkat warna pada produk dapat diukur menggunakan *chromameter*. *Chromameter* akan menentukan nilai L, a, b, pada produk. mengukur derajat putih dengan menggunakan persamaan:

$$\text{Derajat Putih} = 100 - [(100 - L)^2 + a^2 + b^2]^{0,5}$$

## 2.4 Analisis Kimia

### 2.4.1 Kadar air

Pengujian kadar air pada tepung dilakukan secara manual menggunakan oven. Kadar air dapat dicari dengan persamaan.

$$\text{Kadar air (\%)} = (W_0 - W_1) / W_0 \times 100\%$$

Keterangan :

W<sub>0</sub> : berat sampel sebelum dikeringkan (g)

W<sub>1</sub> : berat sampel setelah dikeringkan (g)

### 2.4.2 Antioksidan

Pengujian antioksidan menggunakan metode Difenil Pikrilhidrazil. Pertama sampel di timbang sebanyak 1 g dan di masukan ke dalam falcon tube. Tambahkan 10 ml etanol ke dalam falcon tube, setelah itu sampel di maserasi selama 24 jam disertai dengan pengocokan menggunakan shaker. Sepernatant di pipet sebanyak 1 ml ke dalam Eppendorf tube dan tambahkan 1 ml DPPH dan direaksikan dengan cara mengocok Eppendorf tube hingga larutan homogen. Setelah homogen, larutan dimasukan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofometer pada panjang gelombang 515 nm. Aktivitas antioksidan (%inhibisi) di hitung dengan rumus:

$$\text{inhibisi (\%)} = \frac{\text{Absorbansi blanko} - \text{Absorbansi sampel}}{\text{Absorbansi blanko}} \times 100\%$$

## 2.5 Organoleptik

Pengujian organoleptik melibatkan 20 orang panelis untuk memberikan nilai terhadap sebuah produk, parameter yang di nilai antara lain: warna, aroma, tekstur dan kenampakkan.

## 3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Proses pengeringan okra (*Abelmoschus Esculentus L. Moench*) menjadi produk tepung menggunakan metode pengeringan menggunakan dehydrator dengan menerapkan perlakuan perbedaan suhu dan waktu pada proses pengeringan. hasil yang diperoleh dari proses pengeringan okra dengan menerapkan perlakuan tersebut adalah perubahan sifat fisik yaitu rendemen, kehalusan tepung, warna, dan aroma serta sifat kimia yang berupa kadar air dan antioksidan pada okra.

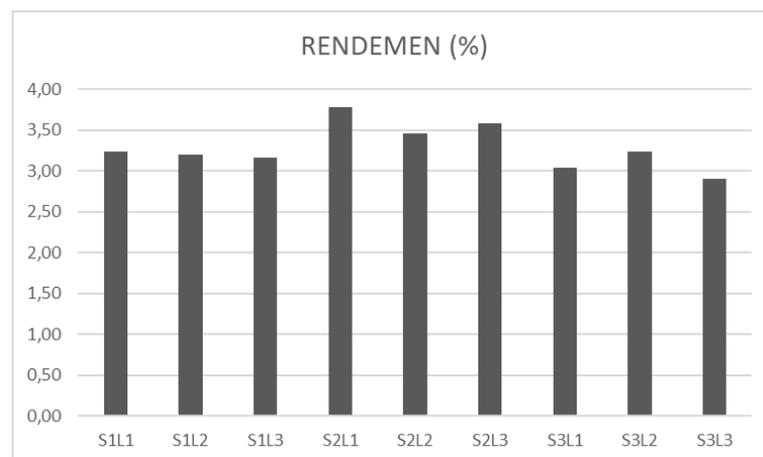
### 3.1 Rendemen

Rendemen merupakan salah satu parameter untuk mengetahui jumlah produk yang dihasilkan, nilai rendemen dihitung dengan membandingkan jumlah produk yang dihasilkan setelah pengeringan dengan bahan sebelum pengeringan. Hasil perhitungan rendemen pengeringan okra dengan menggunakan dehydrator, sebagai berikut.

**Tabel 1.** Hasil Perhitungan Rendemen Pengeringan Okra

Kode	Berat awal (kg)	Berat setelah di oven (g)	Berat tepung (g)	Rendemen(%)
S1L1	5	0,166	0,162	3,24
S1L2	5	0,163	0,160	3,20
S1L3	5	0,162	0,158	3,16
S2L1	5	0,191	0,189	3,78
S2L2	5	0,180	0,173	3,46
S2L3	5	0,180	0,179	3,58
S3L1	5	0,159	0,152	3,04
S3L2	5	0,162	0,162	3,24
S3L3	5	0,161	0,145	2,90

Hasil perhitungan menunjukkan nilai rata-rata rendemen okra dengan menggunakan *dehydrator* dengan berat bahan baku awal 5 kg, hasil perhitungan rendemen menunjukkan bahwa nilai rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan menggunakan suhu 60°C dengan waktu 8 jam sebesar 3,78% sedangkan nilai rendemen terendah diperoleh pada suhu 70°C dengan waktu 10 jam dengan presentase rendemen sebesar 2,90%.



**Gambar 1.** Grafik Hasil Perhitungan Rendemen

Hasil yang di dapat pada perhitungan rendemen, dapat dilihat pada grafik yang menunjukkan bahwa semakin tinggi suhu dan waktu yang digunakan pada proses pengeringan semakin rendah jumlah rendemen tepung okra. Rendemen yang di dapat dikarenakan adanya proses penguapan pada saat proses pengeringan berlangsung, sehingga kandungan air pada bahan berkurang yang berpengaruh pada hasil akhir akan berkurang dibandingkan dengan bobot awal bahan.

### 3.2 Kehalusan tepung

Penentuan kehalusan pada tepung okra, menggunakan ayakan *tyler* yang memiliki ukuran 12 mesh, 20 mesh, 40 mesh, 60 mesh, 100 mesh. Hasil ayakan kehalusan tepung okra dapat dilihat pada tabel berikut.

**Tabel 2.** Hasil Ayakan Kehalusan Tepung Okra

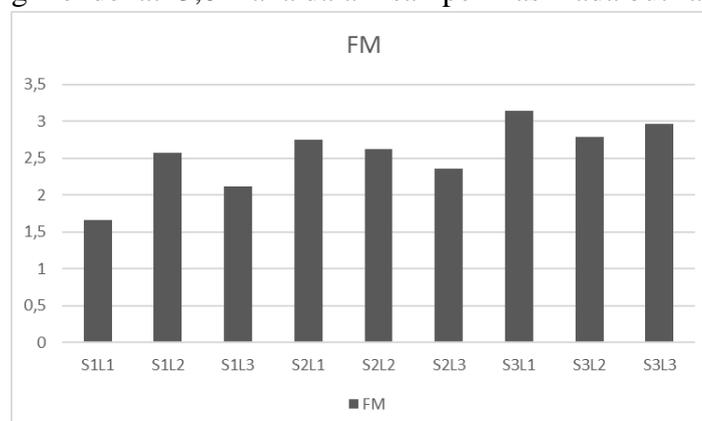
KODE	12	20	40	60	100	PAN
S1L1	0,00	1,67	26,27	26,94	27,14	3,70
S2L2	0,61	16,82	45,26	23,89	3,32	0,13
S1L3	0,28	6,75	33,11	29,33	24,88	0,09
S2L1	0,95	26,63	42,31	11,62	13,94	1,14
S2L2	0,00	20,26	43,63	16,69	17,08	0,08
S2L3	0,40	16,37	36,90	17,46	22,41	0,16
S3L1	1,21	41,44	40,32	8,90	3,32	0,09
S3L2	0,60	28,90	39,92	13,99	12,83	4,39
S3L3	0,15	32,94	38,90	15,98	14,37	5,15

Tabel menunjukkan berat tertinggal dari sampel tepung okra dengan menggunakan *dehydrator* sebanyak 100 g yang di ayak pada setiap mesh. Setelah mendapatkan berat tertinggal atau fraksi tertinggal pada tiap mesh selanjutnya menentukan *Finennes Modulus* dan Diameter partikel seperti data pada tabel berikut ini :

**Tabel 3.** Finennes Modulus

KODE	FINENNES MODULUS	DIAMETER PARTIKEL
S1L1	1,66	0,33
S1L2	2,57	0,62
S1L3	2,11	0,45
S2L1	2,75	0,70
S2L2	2,62	0,64
S2L3	2,36	0,53
S3L1	3,14	0,92
S3L2	2,79	0,72
S3L3	2,96	0,81

Standar hasil dari *finennes modulus* adalah 1,5-3,8(No Title, 1998), jika hasil yang di dapat mendekati 1,5 maka sampel dapat dikatakan memiliki butiran yang cukup halus sedangkan nilai yang mendekati 3,8 maka dalam sampel masih ada butiran kasarnya.



**Gambar 2.** Hasil Perhitungan Finennes Modulus

Hasil dari perhitungan *finennes modulus* dapat dilihat pada grafik di atas bahwa pada setiap perlakuan suhu dan waktu, semua sampel berada pada standar. Sampel yang memiliki nilai *finenes modulus* paling tinggi terdapat pada kode sampel S3L1 yang menggunakan suhu 70°C selama 8 jam yang memiliki nilai 3,14 dan dapat diartikan dalam sampel tepung okra pada perlakuan ini memiliki butiran kasar, sedangkan nilai terkecil terkecil yang berarti memiliki butiran yang cukup halus terdapat pada sampel dengan kode S1L1 yang menggunakan suhu 50°C selama 8 jam dengan nilai 1,66. Hasil yang di dapatkan dalam proses pengayakan ini dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti jenis bahan, kadar air yang terdapat pada bahan, dan jenis ayakan yang digunakan.

### 3.3 Warna

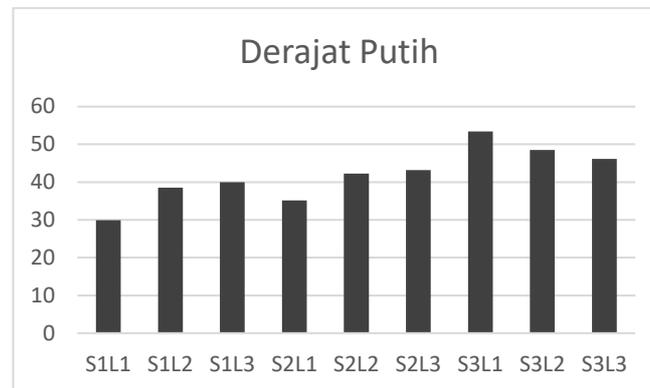
Pengujian warna pada tepung okra menggunakan alat *colour reader* dengan menggunakan model warna CIELAB, model warna ini di buat untuk menyerupai persepsi pengelihatian manusia dengan menggunakan tiga model yaitu L untuk *luminance* atau pencahayaan dan komponen a,b sebagai warna yang berlawanan(Chapple & Cownie, 2020). Hasil pengukuran warna pada tepung okra dapat dilihat pada tabel berikut ini :

**Tabel 4.** Hasil Pengukuran Warna Pada Tepung Okra

Kode	L	a	B	Derajat putih
S1L1	34,77 ± 1,69 <sup>d</sup>	4,98 ± 8,01 <sup>a</sup>	25,04 ± 0,88 <sup>a</sup>	29,95
S1L2	44,39 ± 1,26 <sup>bc</sup>	-1,16 ± 2,77 <sup>a</sup>	26,08 ± 1,77 <sup>a</sup>	38,57
S1L3	46,46 ± 4,47 <sup>bc</sup>	-0,25 ± 6,31 <sup>a</sup>	27,08 ± 6,02 <sup>a</sup>	40,00
S2L1	42,39 ± 2,03 <sup>d</sup>	11,62 ± 19,63 <sup>a</sup>	27,39 ± 3,41 <sup>a</sup>	35,16
S2L2	51,89 ± 3,01 <sup>ab</sup>	10,22 ± 23,89 <sup>a</sup>	15,98 ± 2,12 <sup>b</sup>	48,28
S2L3	48,52 ± 5,21 <sup>bc</sup>	19,44 ± 14,76 <sup>a</sup>	13,95 ± 2,51 <sup>b</sup>	43,23
S3L1	57,33 ± 7,96 <sup>a</sup>	10,26 ± 20,65 <sup>a</sup>	15,55 ± 2,20 <sup>b</sup>	53,44
S3L2	51,10 ± 3,36 <sup>abc</sup>	8,16 ± 11,22 <sup>a</sup>	14,03 ± 1,85 <sup>b</sup>	48,48
S3L3	46,18 ± 6,87 <sup>bc</sup>	6,46 ± 3,68 <sup>a</sup>	13,50 ± 1,70 <sup>b</sup>	44,16

Hasil yang didapatkan pada pengujian warna menggunakan *colour reader* pada tepung okra menunjukkan bahwa semakin lama proses pengeringan akan semakin kecil nilai kecerahan (L) pada tepung okra. Pada hasil yang didapat pada pengukuran menggunakan *colour reader* menunjukkan nilai positif yang dapat disimpulkan bahwa tepung okra memiliki warna yang cerah.

Pada nilai a dan b pada tepung okra memberikan nilai semakin lama proses pengeringan dan suhu yang digunakan semakin kecil nilai yang di dapat, nilai b menunjukkan nilai positif yang berarti tepung memiliki warna kuning, dan pada nilai a memiliki hasil yang menunjukkan nilai positif yang memiliki arti tepung memiliki warna merah dan terdapat dua sampel yang memiliki nilai negatif yang pada kode sampel S1L2 dan S1L3 yang memiliki warna yang hijau. Dengan hasil tersebut dapat dikatakan bahwa pada proses pengeringan suhu dan waktu berpengaruh pada okra (Sinaga, 2019).



**Gambar 3.** Grafik Hasil Pengukuran Warna

Setelah mengetahui hasil dari pengukuran warna L,a,b tepung okra menggunakan *colour reader*, maka akan diketahui hasil dari derajat putih. Derjat putih merupakan skala untuk menentukan skala cerah dengan angka 0 sampai 100, 0 menggambarkan warna gelap dan 100 menggambarkan warna cerah. Pada proses pengeringan tepung okra, terlihat bahwa nilai tertinggi pada setiap perlakuan terdapat pada perlakuan dengan kode S3L1 yaitu dengan menerapkan suhu 70°C dengan waktu 8 jam nilai yang dihasilkan sebesar 53,44 yang berarti warna cenderung cerah, sedangkan hasil tepung yang memiliki nilai derajat putih rendah yaitu pada kode sampel S1L1 yang menerapkan suhu 50°C selama 8 jam.

Dengan hasil yang di dapat pada perhitungan derajat putih dapat dilihat pada grafik, bahwa perbedaan suhu dan waktu pada proses pengeringan berpengaruh pada kecerahan tepung.

### 3.4 Kadar Air

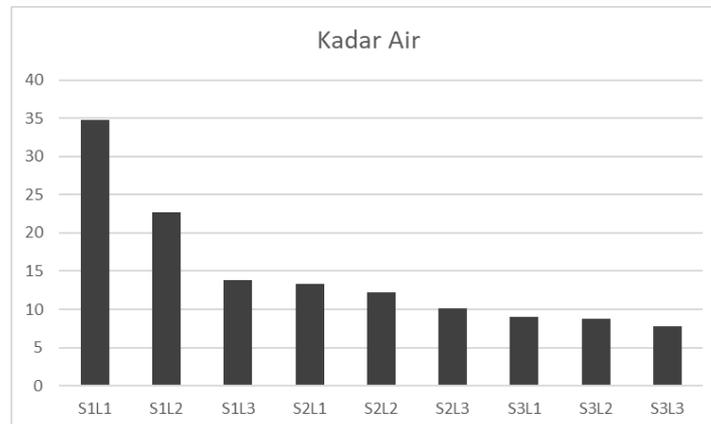
Jumlah kandungan air pada suatu bahan adalah kandungan air per satuan bobot bahan. Pada pengujian kadar air pada sampel tepung okra menggunakan suhu oven sebesar 105°C dan interval waktu yang digunakan selama 15 menit hingga berat sampel konstan. Hasil pengujian kadar air tepung okra tertera pada tabel berikut.

**Tabel 5.** Hasil Pengujian Kadar Air

Kode	Berat Sampel (g)	Kadar air (%)
S1L1	2	34,78 ± 7,11 <sup>a</sup>
S1L2	2	22,76 ± 5,84 <sup>b</sup>
S1L3	2	13,85 ± 1,22 <sup>c</sup>
S2L1	2	13,30 ± 0,86 <sup>c</sup>
S2L2	2	12,23 ± 1,03 <sup>cd</sup>
S2L3	2	10,10 ± 0,64 <sup>cd</sup>
S3L1	2	9,05 ± 0,04 <sup>cd</sup>
S3L2	2	8,72 ± 0,08 <sup>cd</sup>
S3L3	2	7,81 ± 0,68 <sup>d</sup>

Pada tabel 5 diatas menunjukkan hasil pengujian kadar air pada tepung okra dengan perlakuan suhu dan waktu yang berbeda yang dilakukan sebanyak 2 kali. Pada hasil perhitungan kadar air pada tepung okra dapat diketahui bahwa pengeringan pada suhu 50°C selama 8 jam dan 9 jam menunjukkan jumlah kadar air yang tinggi dibandingkan dengan suhu dan waktu yang berbeda, hal ini dikarenakan suhu dan waktu yang digunakan berpengaruh pada

kandungan air yang terdapat pada tepung okra. Semakin lama waktu dan semakin tinggi suhu yang digunakan maka jumlah kadar air yang terkandung akan berkurang



**Gambar 4.** Grafik Kandungan Air Okra

Tepung okra dengan kandungan air yang memenuhi standar adalah tepung okra dengan kode sampel S1L3, S2L1, S2L2, S2L3, S3L1, S3L2, S3L3 dan kandungan air yang paling sedikit terapat pada kose S3L3 yang menerapkan suhu dan watu paling tinggi yaitu 70°C dengan waktu selama 10 jam sebesar 7,81%.

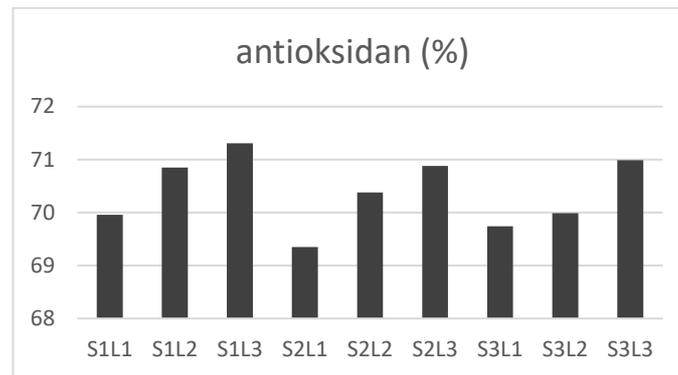
### 3.5 Antioksidan

Penentuan jumlah antioksidan dalam tepung okra menggunakan metode Difenil Pikrilhidrazil atau DPPH. Metode DPPH adalah metode yang dapat mengukur aktivitas antioksidan secara cepat dan sederhana.

**Tabel 6.** Kandungan Antioksidan Tepung Okra

Kode Sampel	Hasil uji (%)
S1L1	69,96
S1L2	70,85
S1L3	71,31
S2L1	69,35
S2L2	70,38
S2L3	70,88
S3L1	69,74
S3L2	69,99
S3L3	70,99

Pada tabel menunjukkan bahwa kandungan antioksidan pada tepung okra mengalami kenaikan pada setiap perlakuan suhu dan waktu, menurut (Fauza *et al.*, 2019)



**Gambar 5.** Grafik Pengaruh Pengerigan Suhu Pada Kandungan Tepung Okra

Gambar menunjukkan bahwa pada proses pengeringan suhu dan waktu berpengaruh pada kandungan tepung okra, pada tepung okra dengan kode sampel S2L1 yang menerapkan suhu 60°C dengan waktu 8 jam memiliki aktivitas antioksidan paling rendah yaitu sebesar 69,35% sedangkan kandungan antioksidan paling tinggi terdapat pada tepung okra dengan kode sampel S1L3 yang menerapkan suhu 50°C dengan waktu 10 jam.

### 3.6 Organoleptik

Salah satu tujuan pengeringan tepung okra adalah untuk menambahkan gizi pada suatu produk pangan, sehingga pengujian organoleptik berfungsi untuk mengetahui tingkat penerimaan dari konsumen, uji organoleptik dilakukan dengan uji hedonik dan mutu hedonik.

**Tabel 7.** Pengaruh Kesukaan Warna, Tekstur, Aroma, dan Kenampakan

Kode	Jumlah Panelis	Warna	Aroma	Tekstur	Kenampakan
S1L1	20	4,75 <sup>a</sup>	5,05 <sup>a</sup>	5,00 <sup>a</sup>	4,55 <sup>ab</sup>
S1L2	20	4,35 <sup>ab</sup>	4,50 <sup>ab</sup>	4,65 <sup>ab</sup>	4,50 <sup>ab</sup>
S1L3	20	3,90 <sup>bc</sup>	4,35 <sup>b</sup>	4,20 <sup>bc</sup>	3,85 <sup>c</sup>
S2L1	20	4,05 <sup>b</sup>	4,40 <sup>b</sup>	4,40 <sup>abc</sup>	3,95 <sup>c</sup>
S2L2	20	4,20 <sup>b</sup>	4,50 <sup>ab</sup>	4,60 <sup>ab</sup>	4,80 <sup>a</sup>
S2L3	20	3,95 <sup>bc</sup>	4,45 <sup>b</sup>	4,20 <sup>ab</sup>	4,65 <sup>a</sup>
S3L1	20	4,00 <sup>b</sup>	4,10 <sup>bc</sup>	3,55 <sup>de</sup>	3,65 <sup>c</sup>
S3L2	20	3,40 <sup>c</sup>	3,75 <sup>c</sup>	3,30 <sup>e</sup>	3,40 <sup>c</sup>
S3L3	20	4,25 <sup>ab</sup>	4,15 <sup>bc</sup>	3,95 <sup>d</sup>	3,96 <sup>bc</sup>

Disimpulkan bahwa panelis memiliki kesukaan warna, tekstur, aroma, dan kenampakan terhadap sampel dengan kode sampel S3L2 yang menerapkan suhu 70°C dengan waktu 9 jam. Adapun hasil uji mutu hedonik tertera pada table 8 sebagai berikut :

**Tabel 8.** Hasil Uji Mutu Hedonik

Kode	Jumlah Panelis	Warna	Aroma	Tekstur
S1L1	20	3,45 <sup>a</sup>	3,45 <sup>a</sup>	2,15 <sup>c</sup>
S1L2	20	3,40 <sup>a</sup>	3,50 <sup>a</sup>	2,15 <sup>c</sup>

Kode	Jumlah Panelis	Warna	Aroma	Tekstur
S1L3	20	3,24 <sup>a</sup>	3,35 <sup>a</sup>	2,70 <sup>bc</sup>
S2L1	20	2,50 <sup>c</sup>	3,25 <sup>a</sup>	2,85 <sup>b</sup>
S2L2	20	3,05 <sup>b</sup>	3,30 <sup>a</sup>	2,70 <sup>bc</sup>
S2L3	20	2,60 <sup>bc</sup>	3,15 <sup>ab</sup>	3,25 <sup>ab</sup>
S3L1	20	2,60 <sup>bc</sup>	2,17 <sup>bc</sup>	3,25 <sup>ab</sup>
S3L2	20	2,25 <sup>cd</sup>	2,25 <sup>c</sup>	3,00 <sup>ab</sup>
S3L3	20	1,90 <sup>d</sup>	2,55 <sup>c</sup>	3,50 <sup>a</sup>

Data panelis pada uji mutu hedonik memberikan hasil yang beragam, untuk nilai mutu hedonik tertinggi pada parameter warna adalah tepung okra dengan kode sampel S1L1 yang menerapkan suhu 50°C dengan waktu 8 jam, hal ini dikarenakan pada waktu pengeringan yang singkat dan suhu yang rendah menyebabkan okra pada saat proses pengeringan tidak mengubah warna pada okra secara signifikan, untuk aroma tepung okra hasil yang di sukai terdapat pada tepung okra dengan sampel S1L2 yang menerapkan suhu 50°C dengan waktu 9 jam. Tesktur yang disukai panelis terdapat pada tepung okra dengan kode sampel S3L3 yang menerapkan suhu 70C dengan waktu 10 jam, hal ini dikarenakan okra kering dengan sempurna dan menghasilkan tepung yang halus.

#### 4. KESIMPULAN

Penerapan waktu dan suhu pada proses pengeringan berpengaruh pada sifat fisik dan kimia, semakin lama pengeringan dan tinggi suhu yang digunakan maka rendemen yang dihasilkan dari tepung okra akan kecil, kadar air yang terkandung kecil, warna yang dihasilkan cerah, dan tingkat antioksidan naik seiring dengan lama waktu pengeringan. Sifat fisik tepung okra yang baik terdapat pada okra dengan perlakuan suhu 70°C dengan waktu 10 jam. Sifat kimia tepung okra yang baik dengan kadar air yang rendah terdapat pada okra dengan perlakuan suhu 70°C dengan waktu 10 jam.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih disampaikan ke semua pihak yang telah membantu dalam penelitian ini baik berupa tenaga dan pikiran.

#### DAFTAR PUSTAKA

- [BSN] Badan Standar Nasional. (2009). SNI 3751:2009 Tepung Terigu Sebagai Bahan Makanan. *Badan Standardisasi Nasional*, 1–48.
- Chapple, C., & Cownie, F. (2020). View metadata, citation and similar papers at core.ac.uk. *pengaruh penggunaan pasta labu kuning (cucurbita moschata) untuk substitusi tepung terigu dengan penambahan tepung angkak dalam pembuatan mie kering*, 1(2), 274–282.
- Dharma, M. A., Nocianitri, K. A., & Yusasrini, N. L. A. (2020). Pengaruh Metode Pengeringan Simplisia Terhadap Kapasitas Antioksidan Wedang Uwuh. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan (ITEPA)*, 9(1), 88. <https://doi.org/10.24843/itepa.2020.v09.i01.p11>
- Fauza, A., Djamiatun, K., & Al-Baarri, A. N. (2019). Studi Karakteristik dan Uji Aktivitas Antioksidan

- dari Tepung Buah Okra (*Abelmoschus esculentus*). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 8(4), 137. <https://doi.org/10.17728/jatp.4449>
- Hartanto, E. S. (2012). *kajian penerapan sni produk tepung terigu sebagai bahan*. 14(2).
- Mawarni, R. T., & Widjanarko, S. B. (2015). Grinding By Ball Mill With Chemical Purification on Reducing Oxalate in Porang Flour. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(2), 571–581.
- Medan, U. N. (2018). *pertumbuhan tanaman okra hijau ( abelmoschus esculentus l .) di kp balitsa , tongkoh berastagi the growth of green okra ( abelmoschus esculentus l .) in kp balitsa , tongkoh berastagi Universitas Negeri Medan , Medan Universitas Negeri Medan , Medan PENDA*.
- No Title. (1998).
- Rahmah, A., Hamzah, F., & Rahmayuni. (2017). Use of Flour Composites From Wheat Flour, Sago Starch, Corn Flour To Produce White Bread. *Jom FAPERTA*, 4(1), 1–14.
- Rahmi, H. (2017). Review: Aktivitas Antioksidan dari Berbagai Sumber Buah-buahan di Indonesia. *Jurnal Agrotek Indonesia*, 2(1), 34–38. <https://doi.org/10.33661/jai.v2i1.721>
- Rif'an, Nurrahman, & Aminah, S. (2017). Pengaruh Jenis Alat Pengering Terhadap Karakteristik Fisik , Kimia dan Organoleptik Sup Labu Kuning Instan. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7(2), 104–116.
- Saidi, I. A. (2019). Pengeringan Sayuran Dan Buah -buahan. In *Pengeringan Sayuran Dan Buah - buahan*. <https://doi.org/10.21070/2019/978-602-5914-67-6>
- Sayuti, K., & Yenrina, R. (2015). *Alami dan Sintetik (1 ed)*.
- Sinaga, A. S. (2019). segmentasi ruang warna  $L^*a^*b$ . *Jurnal Mantik Penusa*, 3(1), 43–46. *superoksida dismutase ( sod )*. (n.d.).