



# Physical Quality of Lemongrass Powder (*Cymbopogon citratus* L.) Resulted from Convection Oven Drying

Dian Purbasari<sup>1\*</sup>, Anisa Dimas Anggraini<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Program Studi Teknik Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Negeri Jember, Indonesia  
[anisadimas71@gmail.com](mailto:anisadimas71@gmail.com)

## Article History:

Received : 01-06-2022  
Revised : 19-06-2022  
Accepted : 28-06-2022  
Online : 30-06-2022

## Keywords:

Lemongrass;  
Drying;  
Duration;  
Oven;  
Temperature;

## Kata Kunci:

Durasi;  
Oven  
Pengeringan;  
Serai;  
Suhu;



**Abstract:** Lemongrass is one of the grass plants that can be cultivated in Indonesia. Lemongrass has benefits as a food fragrance by processing it directly into the dish. The parts of lemongrass that are used as food fragrances are the stems and leaves. The use of lemongrass can be developed if it is processed properly. One way of processing it is to make lemongrass powder so that it has a longer and practical shelf life. The process used to make lemongrass powder is the drying process using a convection oven. The purpose of this study was to determine the drying process of lemongrass using a convection oven with the effect of temperature differences and drying duration and to determine the physical quality of lemongrass powder. The result of this research is that the water content in lemongrass powder is <12% with the physical quality of the color brightness (L) at a temperature of 60°C and a drying duration of 22 hours getting the highest value of 76.05. The highest value of reddish color (a) is 5.88 at a temperature of 80°C and a duration of 20 hours. The highest value of yellowish color (b) is 16.23 at a temperature of 60°C and a duration of 22 hours. The highest bulk density is 0.54 g/cm<sup>3</sup> at 70°C and a duration of 22 hours. The highest water absorption capacity is 5.44 ml/g at 60°C and 18 hours duration. The highest stack angle is 40.69° at a temperature of 60°C and a duration of 18 hours.

**Abstrak:** Serai merupakan salah satu tanaman rumput yang dapat dibudidayakan di Indonesia. Serai dapur memiliki manfaat sebagai pengharum makanan dengan cara pengolahannya langsung dimasukan ke masakan. Bagian serai yang digunakan sebagai pengharum makanan yaitu batang dan daun. Penggunaan serai dapur dapat dikembangkan penggunaannya jika melakukan pengolahan dengan baik. Salah satu cara pengolahannya dengan menjadi bubuk serai dapur agar memiliki masa simpan lebih lama dan praktis. Proses yang dilakukan untuk dijadikan bubuk serai dapur yaitu proses pengeringan dengan menggunakan oven secara konveksi. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui proses pengeringan serai dapur menggunakan oven konveksi dengan pengaruh perbedaan suhu dan durasi pengeringan serta menentukan mutu fisik bubuk serai dapur. Hasil penelitian ini yaitu kadar air pada bubuk serai dapur memperoleh nilai <12% dengan mutu fisik warna kecerahan (L) pada suhu 60°C dan durasi pengeringan 22 jam memperoleh nilai tertinggi 76,05. Nilai warna kemerahan (a) tertinggi sebesar 5,88 pada suhu 80°C dan durasi 20 jam. Nilai warna kekuningan (b) tertinggi 16,23 pada suhu 60°C dan durasi 22 jam. Densitas curah tertinggi 0,54 g/cm<sup>3</sup> pada suhu 70°C dan durasi 22 jam. Daya serap air tertinggi 5,44 ml/g pada suhu 60°C dan durasi 18 jam. Sudut tumpukan tertinggi 40,69° pada suhu 60°C dan durasi 18 jam.



This is an open access article under the [CC-BY-SA](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/) license

## A. LATAR BELAKANG

Tanaman serai (*Cymbopogon citratus* L.) merupakan salah satu tanaman rumput-rumputan yang mudah dan dapat dibudidayakan di Indonesia. Tanaman serai memiliki dua jenis yaitu serai wangi dan serai dapur. Serai dapur umumnya dapat dimanfaatkan sebagai bumbu dapur masakan atau

pengharum makanan (Qomariah, 2021). Bagian serai dapur yang dapat diolah menjadi bumbu masakan yang memiliki cita rasa dan aroma yang khas yaitu batang dan daun.

Penggunaan serai dapur dapat dikembangkan penggunaannya jika melakukan pengolahan dengan baik, pengolahan yang dapat dilakukan yaitu serai dapur segar yang akan diolah menjadi bubuk serai dapur dengan proses pengeringan. Pengeringan memiliki peranan sangat penting dalam pembuatan bubuk serai dapur, karena bubuk memiliki kadar air lebih rendah dibandingkan dengan bahan baku yang masih segar (Fadsy dkk., 2019). Produk dalam bentuk bubuk memiliki masa simpan yang relatif panjang, salah satu cara untuk memperpanjang masa simpan serai dapur yaitu dikeringkan terlebih dahulu kemudian ditepungkan untuk menjadi bubuk (Shadri dkk., 2018).

Proses pengeringan yang dilakukan harus memenuhi standar mutu bubuk yang telah ditetapkan adalah kadar air maksimal 12% (Shadri dkk., 2018). Untuk memenuhi standar mutu bubuk memerlukan proses pengeringan salah satunya yaitu pengeringan konveksi. Pengeringan secara konveksi merupakan proses pengeringan yang menggunakan gas yang bersifat panas dan kering. Pengeringan bahan secara konveksi menggunakan udara panas yang dilakukan dengan cara melewatkan udara panas di atas produk (Sitanggung, 2021). Oleh karena itu, dilakukan suatu kajian mutu fisik bubuk serai dapur menggunakan pengeringan konveksi pada beberapa variasi suhu dan durasi pengeringan. Hal ini untuk mengetahui apakah mutu fisik bubuk serai dapur dengan pengeringan oven konveksi memenuhi standar mutu yang ditentukan. Variabel pengukuran dari mutu fisik yang akan dibahas meliputi warna, densitas curah, daya serap air dan sudut tumpukan.

## **B. METODE PENELITIAN**

### **Tempat dan Waktu**

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2021 – Februari 2022 di Laboratorium Enjiniring Hasil Pertanian, Jurusan Teknik Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.

### **Alat dan Bahan**

Alat yang digunakan penelitian : oven konveksi *Mammert*, oven *Daeyang*, timbangan digital (*Ohaus pioner* PA213 dengan akurasi 0,01 g dan *Ohaus pioner* PA2102C), *colorimeter* CS-10, blender, ayakan tyler 60 *mesh*, tabung *sentrifuge*, *sentrifuge (dre centrifuge tipe 78108)*, cawan alumunium, loyang, penjepit, gelas ukur, desikator, pisau, wadah plastik, talenan dan corong. Bahan yang digunakan untuk penelitian ini yaitu serai dapur segar yang diperoleh dari daerah Kecamatan Sumber Sari, Kabupaten Jember.

### **Rancangan Percobaan**

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) dengan setiap kombinasi dilakukan 3 kali pengulangan sehingga diperoleh 27 satuan percobaan dan sampel sebanyak 27. Variabel perlakuan yang digunakan yaitu suhu pengeringan (T) 60°C, 70°C dan 80°C dengan durasi pengeringan (D) selama 18 jam, 20 jam dan 22 jam.

### **Tahapan Penelitian**

Penelitian pendahuluan bertujuan untuk mencari durasi pengeringan yang digunakan untuk penelitian utama. Penelitian pendahuluan menggunakan suhu 60°C, 70°C dan 80°C dengan variasi durasi pengeringan 12, 16, 18, 19 dan 21 jam. Hasil dari percobaan dengan berbagai variasi durasi pengeringan tersebut akan mengetahui kadar air yang terdapat pada bubuk serai dapur. Setelah mengetahui kadar air bubuk serai dapur dari berbagai variasi durasi pengeringan, maka akan dipilih perlakuan variasi suhu dan durasi pengeringan yang menghasilkan kadar air bubuk <12% yang nantinya akan dilakukan penelitian utama. Hasil dari penelitian pendahuluan dapat dilihat pada Tabel 4.1.

Penelitian utama merupakan hasil dari pemilihan variasi durasi yang akan digunakan di penelitian utama. Suhu pengeringan 60°C, 70°C dan 80°C dengan durasi pengeringan yang digunakan pada saat penelitian yaitu 18, 20 dan 22 jam. Proses awal dari penelitian ini yaitu melakukan pembersihan serai dapur dan pengecilan ukuran ± 5 mm. Kemudian penentuan kadar air awal serai dapur segar sebanyak 3 gram dengan suhu 105°C selama 6 jam. Kadar air awal dapat dihitung menggunakan persamaan 1.

$$\text{Kadar air (bb\%)} = \frac{(b-c)}{(b-a)} \times 100\% \dots\dots\dots(1)$$

Keterangan: a = Berat cawan kosong (g)  
 b = Berat cawan dan bahan sebelum pengeringan (g)  
 c = Berat cawan dan bahan sesudah pengeringan (g)

Kemudian melakukan pengeringan serai dapur sebanyak 300 gram dengan menggunakan suhu pengeringan dan durasi pengeringan yang telah ditentukan. Serai dapur yang telah dikeringkan akan menghasilkan simplisia serai dapur yang kemudian dilakukan proses penepungan dengan menggunakan blender selama 12 menit untuk menghasilkan bubuk serai dapur. Kemudian bubuk serai dapur diayak dengan menggunakan ayakan *tyler mesh* no. 60 yang nantinya bubuk yang lolos dari ayakan tersebut dilakukan pengukuran kadar air bubuk. Jika hasil kadar air bubuk <12% maka dilanjutkan pengukuran mutu fisik meliputi warna, densitas curah, daya serap air dan sudut tumpukan serta dilakukan analisis data dengan menggunakan uji anova dua arah, uji lanjut duncan dan uji korelasi person.

**Pengukuran variabel Pengamatan**

1. Warna

Pengukuran warna bahan menggunakan alat *colorimeter* CS-10. Langkah – langkah pengukuran warna yaitu *colorimeter* CS-10 dihidupkan dengan menekan tombol on, alat dikalibrasi dengan meletakkan diatas kertas putih dan menekan tombol “Measure” untuk menentukan nilai  $L_t$ ,  $a_t$  dan  $b_t$  digunakan sebagai nilai target yang terdapat pada layar display. Bubuk serai pada masing – masing kombinasi dimasukkan kedalam plastik klip dan dilakukan pengukuran dengan cara *colorimeter* CS-10 diletakkan pada plastik yang berisi bubuk serai dan ditembakkan ke masing – masing sampel di 3 titik yang berbeda pada bubuk serai dapur. Sehingga diketahui nilai  $\Delta L$ ,  $\Delta a$ , dan  $\Delta b$  dapat dihitung menggunakan persamaan sebagai berikut :

$$\Delta L = L + L_s \dots\dots\dots(2)$$

$$\Delta a = a + a_s \dots\dots\dots(3)$$

$$\Delta b = b + b_s \dots\dots\dots(4)$$

Keterangan :

Nilai L, a dan b merupakan nilai bahan yang diukur dan nilai  $L_t$ ,  $a_t$  dan  $b_t$  merupakan nilai dari target warna (Effendi, 2019).

2. Densitas curah (Mustofa, 2019)

Densitas curah adalah suatu perbandingan antara berat bahan dan volume wadah yang ditempati. Pengukuran densitas curah dilakukan dengan memasukan bubuk ke dalam gelas ukur sampai memenuhi volume gelas ukur yaitu 25 ml. Untuk menentukan densitas curah dapat digunakan persamaan 3.5.

$$\rho b = \frac{m}{V} \dots\dots\dots(5)$$

Keterangan :  $\rho b$  = densitas curah (g/ml)  
 m = massa bubuk (g)  
 V = volume (ml)

3. Daya serap air (Rieuwpassa dkk., 2013)

Kemampuan untuk menyerap air merupakan daya serap air. Daya serap dipengaruhi oleh nilai kadar air tepung. Pengukuran daya serap dilakukan untuk melihat banyak air yang diserap oleh bubuk serai. Sampel dengan berat 1 gram dimasukkan kedalam tabung reaksi dan ditambah aquades sebanyak 10 ml yang kemudian diaduk selama 1 menit. Sampel didiamkan pada suhu ruang selama 30 menit. Setelah itu tutup tabung reaksi yang telah terisi sampel dan disentrifuse dengan menggunakan *sentrifuge* pada kecepatan 3000 rpm selama 30 menit. Aquades yang tidak terserap dibuang dan timbang berat akhir dari berat tabung sentrifuse, bubuk yang terserap air. Perhitungan daya serap air dapat menggunakan persamaan 3.6.

$$DSA \text{ (ml/g)} = (\text{berat awal +air terserap}) - (\text{berat akhir +air tak terserap}) \dots\dots\dots(6)$$

4. Sudut tumpukan (Kholil, 1999 dalam Anggrayani, 2019)

Pengukuran sudut tumpukan dilakukan dengan cara mencurahkan bubuk kedalam corong dengan ketinggian 15 cm dan jarak ketinggian antara mulut corong pada bidang datar beralaskan kertas putih yaitu 3 cm. Pengukuran diameter dilakukan pada sisi yang sama pada setiap pengukuran dengan menggunakan mistar. Sudut tumpukan dapat dihitung dengan menggunakan rumus 3.7.

$$\text{Sudut curah} = \text{ArcTan} \frac{2t}{d} \dots\dots\dots(7)$$

Keterangan : t = Tinggi tumpukan bubuk  
 d = Diameter bubuk

**Analisis Data**

Pada penelitian ini data yang diperoleh dari hasil percobaan kemudian diolah menggunakan *Microsoft Excel* dan *SPSS 25* yang kemudian dianalisis dengan menggunakan ANOVA dua arah. Analisis menggunakan ANOVA dua arah ini untuk mengetahui pengaruh kombinasi perlakuan terhadap berbagai variabel mutu fisik bubuk serai dapur. Kemudian dapat dilakukan uji Duncan untuk mengetahui beda nyata antara kombinasi perlakuan. Kemudian uji Korelasi Pearson untuk mencari hubungan kuat atau tidaknya hubungan antara variabel. Kekuatan hubungan dari nilai korelasi dapat dilihat pada Tabel 1.

**Tabel 1.** Interpretasi koefisien korelasi

Interval Koefisien	Tingkat Hubungan
0,00 - 0,199	Sangat rendah
0,20 - 0,399	Rendah
0,40 - 0,599	Sedang
0,60 - 0,799	Kuat
0,80 -1,000	Sangat kuat

(Sumber : Supardi, 2012)

**C. HASIL DAN PEMBAHASAN**

**Proses Pengeringan Serai Dapur**

Penelitian pendahuluan dilakukan untuk menentukan durasi pengeringan yang akan digunakan pada proses pengeringan serai dapur. Suhu pengeringan yang digunakan adalah suhu 60°C, 70°C dan 80°C . Durasi pengeringan yang digunakan yaitu 12, 16, 18 jam pada suhu 60°C, durasi 19 jam digunakan pada suhu 70°C dan durasi 21 jam pada suhu 80°C. Dari hasil penelitian pendahuluan tersebut diharapkan menghasilkan kadar air <12%. Hasil kadar air dari penelitian pendahuluan dengan variasi suhu dan durasi pengeringan dapat dilihat pada Tabel 2.

**Tabel 2.** Kadar Air Penelitian Pendahuluan dengan Variasi Suhu dan Durasi Pengeringan

Suhu Pengeringan (°C)	Durasi pengeringan (Jam)	KA Awal (%)	KA Akhir (%)
60	12	91,42	Terlalu basah
	16	92,23	26,81
	18	87,14	9,63
70	19	89,33	11,00
	80	88,52	7,51

Berdasarkan data Tabel 2. variasi suhu dan durasi pengeringan yang digunakan pada saat penelitian pendahuluan dilakukan untuk mengetahui durasi yang akan digunakan pada saat penelitian. Dari variasi durasi pengeringan menghasilkan kadar air akhir >12% pada durasi 12 dan 16 jam dengan suhu 60°C. Menurut Shadri dkk., (2018) yang menjelaskan bahwa SNI 01-3709-1995 pada mutu bubuk yang terdapat pada rempah – rempah memiliki kadar air maksimal 12%. Dari hasil percobaan tersebut maka diperoleh durasi pengeringan yang sesuai dengan SNI 01-3709-1995 pada mutu bubuk yaitu durasi 18, 20 dan 22 jam. Hasil dari pengukuran kadar air awal dan kadar air akhir serai dapur dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3.** Kadar Air Awal dan Akhir Pengeringan Serai Dapur

Suhu Pengeringan (°C)	Durasi pengeringan (Jam)	Kombinasi perlakuan	KA Awal (%)	KA Akhir bubuk serai (%)
60	18	T1D1	89,16 ± 0,02	10,55 ± 0,01
	20	T1D2	87,83 ± 0,01	10,35 ± 0,02
	22	T1D3	86,38 ± 0,02	8,73 ± 0,01
70	18	T2D1	88,50 ± 0,02	10,12 ± 0,02
	20	T2D2	86,64 ± 0,02	9,69 ± 0,01
	22	T2D3	84,64 ± 0,02	10,19 ± 0,03
80	18	T3D1	87,97 ± 0,03	8,16 ± 0,01
	20	T3D2	85,93 ± 0,01	9,95 ± 0,03
	22	T3D3	88,26 ± 0,02	9,47 ± 0,01

Berdasarkan Tabel 3 nilai kadar air akhir lebih rendah dibandingkan kadar air awal hal ini disebabkan adanya penguapan pada saat proses pengeringan berlangsung. Dari proses pengeringan tersebut menghasilkan nilai kadar air akhir berkisar 8,16% – 10,55%. Hasil pengeringan dengan durasi 18, 20 dan 22 jam menghasilkan kadar air akhir yang < 12%. Hal ini disebabkan oleh durasi yang digunakan merupakan durasi yang telah ditentukan dan hasil dari kadar air penepungan sudah sesuai dengan SNI 01-3709-1995 pada mutu bubuk yaitu < 12%.

Serai dapur yang telah ditepungkan dan telah diukur kadar airnya dengan hasil kadar air < 12%, kemudian dilakukan pengukuran mutu fisik yaitu warna, densitas curah, daya serap air dan sudut tumpukan. Nilai dari masing – masing mutu fisik diperoleh data statistik hubungan antara suhu dan durasi pengeringan dengan variabel mutu fisik bubuk serai dapur.

### **Analisis Pengaruh Suhu Pengeringan dan Durasi Pengeringan terhadap Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur**

Variasi suhu dan durasi pengeringan menghasilkan nilai mutu fisik yang beragam sehingga diperlukan analisis apakah terdapat pengaruh suhu dan durasi pengeringan terhadap mutu fisik bubuk serai dapur. Hasil yang telah didapat dari masing – masing mutu fisik memperoleh data yang kemudian dianalisis dengan uji anova dua arah yang bertujuan untuk mengetahui perbedaan rata –

rata antara kombinasi perlakuan suhu dan durasi pengeringan terhadap berbagai variabel mutu fisik bubuk serai dapur. Analisis data uji anova dua arah yang menggunakan *Microsoft Excel* setiap variabel pengamatannya terdapat nilai signifikan 0,05 pada nilai F tabel yang apabila nilai F hitung lebih besar dari nilai F tabel menghasilkan beda nyata yang artinya variabel perlakuan suhu dan durasi pengeringan memiliki pengaruh terhadap variabel pengamatan seperti warna, densitas curah, daya serap air, dan sudut tumpukan. Hasil uji anova dua arah dapat dilihat pada Tabel 4.

**Tabel 4.** Hasil Uji Anova 2 Arah Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur

Variabel Pengamatan	Sumber Keragaman	Jumlah Kuadrat (JK)	Derajat Bebas (DB)	Rata-Rata Jumlah Kuadrat	F hitung	F tabel
Tingkat Kecerahan (L)	Durasi pengeringan	24,957	2	12,478	3,768	3,555
	Suhu pengeringan	17,476	2	8,738	2,639	3,555
	Interaksi	20,631	4	5,158	1,558	2,928
	Galat	59,605	18	3,311		
	Total	122,669	26			
Tingkat Kemerahan (a)	Durasi pengeringan	2,142	2	1,071	1,375	3,555
	Suhu pengeringan	11,705	2	5,852	7,511	3,555
	Interaksi	1,544	4	0,386	0,495	2,928
	Galat	14,025	18	0,779		
	Total	29,416	26			
Tingkat Kekuningan (b)	Durasi pengeringan	3,240	2	1,620	1,364	3,555
	Suhu pengeringan	3,822	2	1,911	1,609	3,555
	Interaksi	10,214	4	2,553	2,149	2,928
	Galat	21,384	18	1,188		
	Total	38,660	26			
Densitas Curah (DC)	Durasi pengeringan	0,003	2	0,001	0,367	3,555
	Suhu pengeringan	0,009	2	0,004	1,265	3,555
	Interaksi	0,025	4	0,006	1,764	2,928
	Galat	0,063	18	0,004		
	Total	0,099	26			
Daya Serap Air (DSA)	Durasi pengeringan	0,611	2	0,306	0,899	3,555
	Suhu pengeringan	2,167	2	1,084	3,187	3,555
	Interaksi	1,216	4	0,304	0,894	2,928
	Galat	6,119	18	0,340		
	Total	10,113	26			
Sudut Tumpukan	Durasi pengeringan	0,012	2	0,006	0,001	3,555
	Suhu pengeringan	44,159	2	22,080	3,896	3,555
	Interaksi	25,852	4	6,463	1,140	2,928
	Galat	102,005	18	5,667		
	Total	172,027	26			

Hasil analisis data menunjukkan bahwa perbedaan rata-rata dari variabel pengamatan terhadap mutu fisik bubuk serai dapur dapat dilihat dari nilai F hitung dan F tabel. Jika  $F_{hitung} < F_{tabel}$  maka  $H_0$  diterima yang artinya tidak terdapat pengaruh antara kombinasi perlakuan terhadap mutu fisik bubuk serai dapur. Jika  $F_{hitung} > F_{tabel}$  maka  $H_0$  ditolak yang artinya terdapat pengaruh antara kombinasi perlakuan terhadap mutu fisik bubuk serai dapur. Berdasarkan hasil analisis uji anova dua arah pada Tabel 4.3 menunjukkan tidak terdapat pengaruh pada interaksi suhu

pengeringan dan durasi pengeringan terhadap mutu fisik bubuk serai dapur. Pada perlakuan suhu pengeringan terdapat pengaruh pada variabel pengamatan warna kemerahan (a) dan sudut tumpukan. Sedangkan perlakuan durasi pengeringan terdapat pengaruh pada variabel pengamatan tingkat kecerahan (L). Mutu fisik yang menunjukkan perbedaan nyata akan dilanjutkan dengan uji duncan untuk mengetahui perbedaan nyata melalui perbedaan abjad pada setiap perlakuan. Hasil uji duncan dapat dilihat pada Tabel 5 dan Tabel 6.

**Tabel 5.** Hasil Uji Duncan Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur Perlakuan Perbedaan Suhu Pengeringan

Suhu (°C)	Warna a	Sudut Tumpukan
T1 (60)	3,6978 ± 0,72 <sup>a</sup>	39,3544 ± 2,44 <sup>b</sup>
T2 (70)	4,8022 ± 1,07 <sup>b</sup>	36,5833 ± 2,20 <sup>a</sup>
T3 (80)	5,2700 ± 0,75 <sup>b</sup>	39,2533 ± 2,28 <sup>b</sup>

**Tabel 6.** Hasil Uji Duncan Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur Perlakuan Perbedaan Durasi Pengeringan

Durasi (Jam)	L
D1 (18)	74,0933 ± 1,59 <sup>ab</sup>
D2 (20)	73,2344 ± 2,43 <sup>a</sup>
D3 (22)	75,5656 ± 1,95 <sup>b</sup>

Keterangan : Abjad berbeda menunjukkan beda nyata secara statistik pada  $\alpha = 0,05$

Berdasarkan Tabel 4.4 menunjukkan bahwa suhu berpengaruh terhadap warna kemerahan (a) dan sudut tumpukan dengan perbedaan pada abjad. Suhu pengeringan 60°C dan 70°C serta suhu 60°C dan 80°C menunjukkan berbeda nyata pada variabel pengamatan warna kemerahan (a) dan sudut tumpukan. Pada Tabel 4.5 menunjukkan durasi berpengaruh terhadap warna kecerahan (L) dengan ditandai perbedaan abjad. Durasi pengeringan 20 jam dan 22 jam menunjukkan berbeda nyata pada variabel pengamatan warna kecerahan (L). Kekuatan hubungan antara variabel perlakuan dengan variabel pengamatan atau mutu fisik bubuk serai dapur dapat dilihat pada Tabel 7.

**Tabel 7.** Hasil Uji Korelasi Antara Variabel Perlakuan terhadap Variabel Pengamatan Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur

Variabel Pengamatan	Nilai			Variabel Perlakuan	
	Minimum	Maksimum	Rata - rata	Suhu	Durasi
L	69,46	79,72	74,30	-0,347	0,282
a	3,06	6,58	4,59	0,615**	0,098
b	15,34	21,03	17,65	0,212	0,067
DC (g/ml)	0,38	0,67	0,47	0,174	0,166
DSA (ml/g)	3,60	6,80	4,45	-0,461*	-0,201
ST (°)	33,99	44,53	38,39	-0,020	0,005

Keterangan :

\* terdapat korelasi signifikan pada taraf  $\leq 0,05$

\*\* terdapat korelasi signifikan pada taraf  $\leq 0,01$

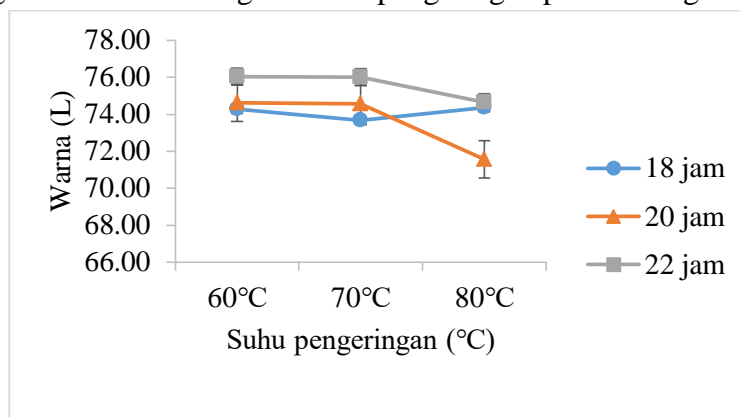
Berdasarkan Tabel 4.6 terdapat mutu fisik bubuk serai dapur yang memiliki hubungan terhadap suhu pengeringan. untuk menentukan nilai korelasi ditunjukkan simbol bintang (\*) dan bintang (\*\*). Bintang (\*) mempunyai korelasi yang signifikan pada taraf  $\alpha \leq 0,05$ , sedangkan (\*\*) memiliki korelasi yang signifikan pada taraf  $\alpha \leq 0,01$ . Nilai korelasi yang menghasilkan nilai hasil negatif (-) memiliki hubungan berbanding terbalik, sedangkan nilai dengan hasil positif (+) memiliki hubungan yang berbanding lurus. Hasil korelasi dianalisis menggunakan analisis grafis dengan variabel perlakuan sebagai sumbu x dan variabel pengamatan sebagai sumbu y.

## 1. Mutu Fisik Bubuk Serai Dapur pada Suhu dan Durasi Pengeringan

Mutu fisik pada bubuk serai dapur yang akan diuji pada penelitian ini meliputi warna tingkat kecerahan (L), warna tingkat kemerahan (a), warna tingkat kekuningan (b), densitas curah, daya serap air dan sudut tumpukan.

### a. Warna tingkat kecerahan (L)

Warna tingkat kecerahan (L) merupakan parameter L yang menunjukkan tingkat kecerahan yang memiliki nilai 0 berwarna hitam dan 100 berwarna putih. Pada Gambar 4.1 menampilkan grafik hubungan tingkat kecerahan dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.



**Gambar 1.** Hubungan Tingkat Kecerahan (L) dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

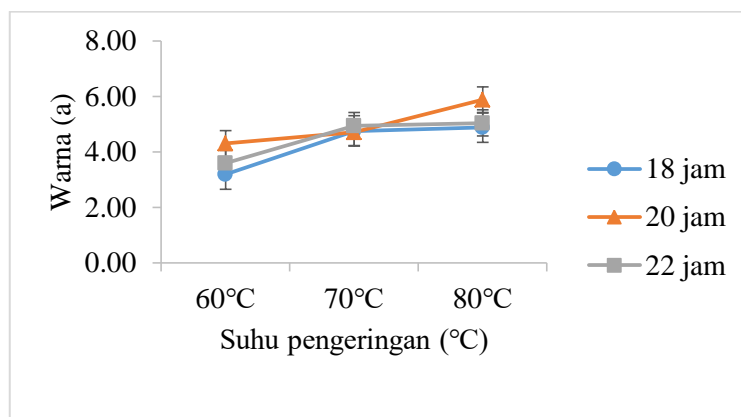
Berdasarkan Gambar 1 nilai tingkat kecerahan (L) tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan durasi pengeringan 22 jam sebesar 76,05. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 80°C dengan durasi pengeringan 20 jam sebesar 71,56. Hasil analisis uji anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan nyata pada perlakuan durasi pengeringan. Hasil uji duncan pada nilai tingkat kecerahan (L) terhadap perlakuan durasi pengeringan 20 jam dengan perlakuan durasi 22 jam terdapat beda nyata. Hasil analisis uji korelasi menunjukkan bahwa nilai korelasi antara tingkat kecerahan (L) terhadap perlakuan suhu pengeringan sebesar -0,347. Sedangkan nilai korelasi antara tingkat kecerahan (L) terhadap perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,282.

Menurut Purbasari dan Putri (2021) suhu pengeringan memberikan pengaruh terhadap tingkat kecerahan. Semakin tinggi suhu pengeringan maka nilai kecerahan (L) semakin rendah atau tingkat kecerahan (L) semakin menurun. Hal ini dikarenakan penyerapan air yang besar pada proses pengeringan menyebabkan penyusutan volume yang besar dan intensitas peningkatan warna coklat (Ardiansyah dkk., 2014). Proses pengeringan serai bubuk menggunakan oven jika semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin kecil tingkat kecerahan (L) yang menyebabkan warna dari bubuk cenderung menuju gelap.

### b. Warna tingkat kemerahan (a)

Warna tingkat kemerahan (a) merupakan parameter a yang menunjukkan wana kromotik campuran warna merah sampai hijau, apabila nilai a bernilai positif maka warna merah dan nilai a bernilai negatif maka menandakan warna hijau. Pada Gambar 2 menampilkan grafik hubungan tingkat kemerahan dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.





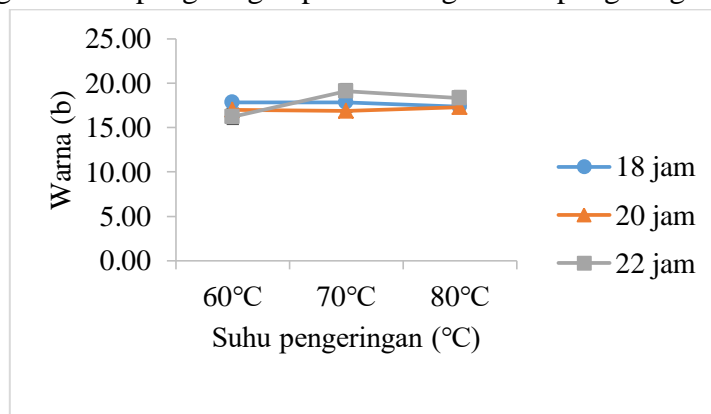
**Gambar 2.** Hubungan Tingkat Kemerahan (a) dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

Berdasarkan Gambar 2 nilai tingkat kemerahan (a) tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 80°C dengan durasi pengeringan 20 jam sebesar 5,88. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan durasi pengeringan 18 jam sebesar 3,20. Hasil analisis uji anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan nyata pada perlakuan suhu pengeringan. Hasil uji duncan pada nilai tingkat kemerahan (a) terhadap perlakuan suhu 60°C dengan perlakuan suhu 70°C dan suhu 80°C terdapat beda nyata. Hasil analisis uji korelasi menunjukkan bahwa nilai korelasi antara tingkat kemerahan (a) terhadap perlakuan suhu pengeringan adalah 0,615\*\*. Sedangkan nilai korelasi tingkat kemerahan (a) terhadap perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,098.

Menurut Purbasari (2019) semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin besar nilai tingkat kemerahan (a) sehingga bubuk serai dapur mendekati warna merah. Tingkat kemerahan yang dihasilkan bernilai positif menandakan hasil pengeringan serai bubuk cenderung menuju kemerahan yang disebabkan oleh suhu pengeringan yang ditetapkan. Sehingga nilai tingkat kemerahan pada serai bubuk akan menurun jika suhu pengeringan yang ditetapkan kecil dan nilai dari tingkat kemerahan (a) akan bernilai negatif atau menuju kehijauan.

c. Warna tingkat kekuningan (b)

Warna tingkat kekuningan (b) merupakan parameter b yang menunjukkan warna kromotik campuran biru sampai kuning, apabila warna b bernilai positif maka warna kuning dan nilai b bernilai negatif maka berwarna biru. Pada Gambar 3 menampilkan grafik hubungan tingkat kekuningan (b) dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.



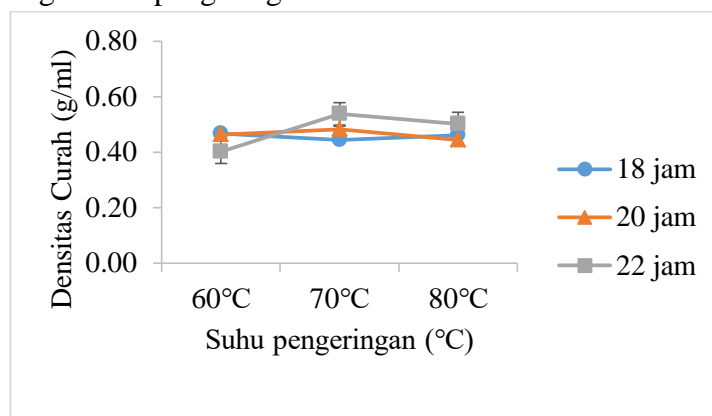
**Gambar 3.** Hubungan Tingkat Kekuningan (b) dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

Berdasarkan Gambar 3 nilai tingkat kekuningan (b) tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 70°C dengan durasi pengeringan 22 jam sebesar 19,11. Sedangkan

nilai terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan durasi pengeringan 22 jam sebesar 16,23. Hasil analisis uji anova menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai tingkat kekuningan (b). Sehingga tidak terdapat uji duncan pada variabel pengamatan tingkat kekuningan (b). Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai tingkat kekuningan (b) terhadap perlakuan suhu pengeringan sebesar 0,212. Nilai korelasi pada mutu fisik tingkat kekuningan (b) dengan perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,067.

d. Densitas curah

Densitas curah merupakan sifat fisik bahan yang berkaitan dengan perbandingan massa bahan dengan volume wadah yang terisi sejumlah massa bahan curah (Mustofa, 2020). Densitas curah diukur dengan memasukan sampel bahan ke dalam wadah yang telah diketahui dimensi dan volumenya. Pada Gambar 4 menampilkan grafik hubungan densitas curah dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.



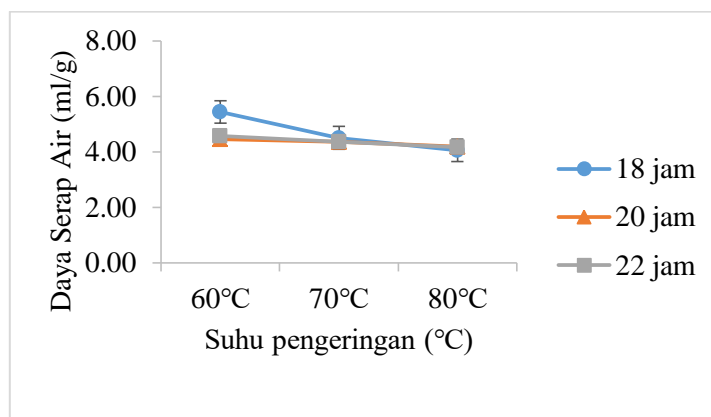
**Gambar 4.** Hubungan Densitas Curah dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

Berdasarkan Gambar 4 nilai densitas curah tertinggi diperoleh 0,54 g/cm<sup>3</sup> pada perlakuan suhu 70°C dan durasi 22 jam. Sedangkan nilai densitas curah terendah diperoleh dari kombinasi suhu 60°C dengan durasi pengeringan 22 jam yang diperoleh sebesar 0,40 g/cm<sup>3</sup>. Hasil analisis uji anova menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai densitas curah. Sehingga tidak terdapat uji duncan pada mutu fisik densitas curah. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai densitas curah terhadap perlakuan suhu pengeringan sebesar 0,147. Nilai korelasi pada mutu fisik densitas curah dengan perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,166.

Menurut Lewis dalam Rohadi (2009) ketentuan nilai densitas curah bubuk adalah sebesar 0,3 – 0,8 g/cm<sup>3</sup>. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan yaitu 0,4 – 0,54 g/cm<sup>3</sup>, sehingga memenuhi ketentuan nilai densitas curah tersebut, sedangkan nilai densitas curah terbaik yaitu pada suhu 70°C dan durasi 22 jam dikarenakan pada suhu tersebut memiliki nilai densitas curah tertinggi yaitu 0,54 g/cm<sup>3</sup> yang disebabkan oleh padatnya kerapatan bubuk yang menghasilkan ukuran partikel bahan lebih seragam sehingga dapat mengefesiensi pengemasan pada proses penyimpanan dan pengemasan produk.

e. Daya serap air

Daya serap air merupakan kemampuan bahan dalam menyerap air yang dapat berpengaruh terhadap kualitas bahan pangan. Kemampuan bubuk serai dapur dalam menyerap air untuk mengetahui seberapa besar daya serap air bubuk serai dapur yang telah tercampur dengan air. Pada Gambar 5 menampilkan grafik hubungan daya serap air dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.

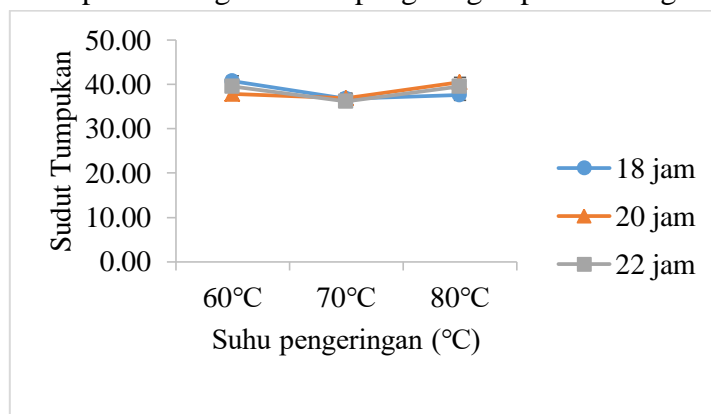


**Gambar 5.** Hubungan Daya Serap Air dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai tertinggi pada variabel pengamatan daya serap air terhadap suhu dan durasi pengeringan diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu 60 °C dengan durasi 18 jam sebesar 5,44 ml/g. Sedangkan nilai daya serap air terendah diperoleh dari kombinasi suhu 80°C dengan durasi 18 jam sebesar 4,05 ml/g. Hasil analisis uji menunjukkan bahwa kombinasi perlakuan tidak berbeda nyata terhadap nilai daya serap air. Sehingga tidak terdapat uji duncan pada mutu fisik daya serap air. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa hubungan daya serap air dengan suhu pengeringan sebesar  $-0,461^*$ . Semakin tinggi suhu pengeringan, nilai daya serap air pada bubuk serai dapur semakin menurun. Menurut Herudiyanto (2009) kadar air sangat memengaruhi tinggi rendahnya daya serap air. Sehingga apabila kadar air dalam bahan atau bubuk tinggi maka kemampuan daya serap akan menurun. Banyaknya kadar air yang terserap oleh bahan dapat mempengaruhi sifat adonan, penampakan dan tekstur (Purbasari dan Putri, 2021). Nilai korelasi perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,166.

f. Sudut tumpukan

Sudut tumpukan (*Angle of repose*) adalah sudut antara permukaan gundukan terhadap permukaan horizontal. Besarnya sudut tumpukan dipengaruhi oleh kadar air, massa jenis, luas permukaan dan koefisien gesekan bahan (Pangaribuan dkk., 2016). Pada Gambar 6 menampilkan grafik hubungan sudut tumpukan dengan durasi pengeringan pada berbagai suhu pengeringan.



**Gambar 6.** Hubungan Sudut Tumpukan dengan Suhu Pengeringan pada berbagai Durasi Pengeringan

Berdasarkan Gambar 6 nilai sudut tumpukan tertinggi diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 60°C dengan durasi pengeringan 18 jam sebesar 40,69°. Sedangkan nilai terendah diperoleh dari kombinasi perlakuan suhu pengeringan 70°C dengan durasi pengeringan 22 jam sebesar 36,11°. Hasil analisis uji anova menunjukkan bahwa terdapat pengaruh perbedaan nyata pada perlakuan suhu pengeringan. Hasil uji duncan pada nilai sudut tumpukan terhadap perlakuan suhu pengeringan 70°C dengan perlakuan suhu 60°C dan 80°C terdapat beda nyata. Hasil uji korelasi menunjukkan bahwa nilai sudut tumpukan terhadap perlakuan suhu pengeringan

sebesar -0,020. Nilai korelasi pada mutu fisik sudut tumpukan dengan perlakuan durasi pengeringan sebesar 0,005.

Pada penelitian ini sudut tumpukan yang dihasilkan cukup baik karena memperoleh hasil sudut tumpukan berkisar 36-40°. Menurut Anwar dkk., (2004) dalam Fitriani dkk., (2020) menjelaskan bahwa kisaran nilai sudut tumpukan berkisar 25-50°. Pada perlakuan suhu 70°C memperoleh nilai sudut tumpukan yang lebih kecil sehingga menunjukkan bahwa dengan nilai sudut tumpukan yang rendah maka kemampuan bahan untuk mengalir menjadi semakin baik. Hasil nilai sudut tumpukan yang semakin kecil menunjukkan indeks aliran bubuk atau tepung semakin baik.

#### **D. SIMPULAN DAN SARAN**

Hasil analisis data menggunakan uji anova pengaruh perbedaan suhu dan durasi pengeringan bubuk serai dapur dengan variabel pengamatan terdapat hubungan beda nyata. Pada interaksi suhu pengeringan dengan durasi pengeringan tidak terdapat pengaruh terhadap mutu fisik bubuk serai dapur. Perlakuan suhu pengeringan terdapat hubungan beda nyata pada variabel pengamatan warna kemerahan (a) dan sudut tumpukan. Sedangkan pada perlakuan durasi pengeringan menunjukkan variabel pengamatan yang berbeda nyata yaitu warna tingkat kecerahan (L). Pada uji duncan menghasilkan variabel yang berbeda nyata pada variabel warna tingkat kemerahan (a) suhu 60°C dengan suhu 70°C dan suhu 80°C. Selain itu terdapat variabel sudut tumpukan yang berbeda nyata pada suhu 70°C dengan suhu 60°C dan suhu 80°C. Pada perlakuan perbedaan durasi pengeringan terdapat variabel warna L yang berbeda nyata pada durasi 20 jam dengan 22 jam. Pada uji korelasi didapat variabel pengamatan yang berkorelasi terhadap suhu yaitu tingkat kemerahan (a) dan daya serap air sedangkan pada durasi pengeringan tidak terdapat pengaruh terhadap variabel pengamatan. Hasil mutu fisik pada bubuk serai dapur pada variabel pengamatan tingkat kecerahan (L) memperoleh rentang nilai 69,47 – 79,72, Nilai rentang tingkat kemerahan (a) diperoleh 3,06 – 4,59, Nilai rentang tingkat kekuningan (b) diperoleh 15,34 – 17,55, Nilai rentang densitas curah diperoleh 0,38 – 0,47 g/ml, Nilai rentang daya serap air diperoleh 3,60 – 4,45 ml/g, dan nilai rentang sudut tumpukan diperoleh 33,99° – 38,39°. Perlu dilakukan kajian lebih lanjut mengenai pengeringan serai dapur untuk mendapatkan kualitas bubuk serai dapur yang sesuai. Hal ini bisa dilakukan dengan pengambilan serai dapur ditempat yang sama agar kualitas dari bubuk serai yang dihasilkan sama. Selain itu serai dapur segar yang digunakan tidak boleh disimpan lebih dari satu hari

#### **UCAPAN TERIMA KASIH**

Penulis mengucapkan terimakasih yang ditujukan kepada dosen pembimbing Ibu Dian Purbasari, S.Pi, M.Si. yang telah membimbing penulis serta memberi motivasi dalam penelitan ini hingga selesai dengan baik.

#### **DAFTAR RUJUKAN**

- Anggrayani, A. 2019. Evaluasi Mutu Fisik Tepung Daun Kelor Hasil Pengeringan Microwave. *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Ardiansyah, N. Fibra, dan A. Susi. 2014. Pengaruh perlakuan awal terhadap karakteristik kimia dan organoleptik tepung jamur tiram (*pleurotus oestreatus*). *Teknologi Industri Dan Hasil Pertanian*. 19(2):117–126.
- Effendi. 2019. Sifat Fisik Bubuk Daun Kopi Robusta Hasil Pengeringan Konveksi. *Skripsi*. Jember: Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Jember.
- Fadsy, A., B. S. Putra, dan R. Ratna. 2019. Karakteristik Pengeringan Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus L.*) Menggunakan Tray Dryer Berdasarkan Proses Blanching Yang Berbeda. *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian*. 4(1):588–597.

- Fitriani, N.P.I.O, N. L. Yulianti dan I. B. P. Gunadya. 2020. Pengaruh Variasi Suhu dan Ketebalan Irisan Kunyit pada Proses Pengeringan terhadap Sifat Fisik Tepung Kunyit. *Jurnal BETA*. 8(2):266-271.
- Herudiyanto, M., dan Agustin. 2009. Pengaruh Cara Blansing pada Beberapa Bagian Tanaman Khatuk terhadap Warna dan Beberapa Karakteristik Lain Tepung Kathuk. *Skripsi*. Bandung: Universitas Padjajara.
- Mustofa. 2019. Penentuan Sifat Fisik Kentang (*Solanum Tuberosum L.*): Sphericity, Luas Permukaan Volume dan Densitas. *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo (JTPG)*. 4(2):46-51.
- Mustofa. 2020. Penentuan Kebundaran, Eksentrisitas, Aspek Rasio, Densitas Curah, Porositas dan Volume Relatif Kentang (*Solanum tuberosum L.*). *Jurnal Teknologi Pertanian Gorontalo*. 5(1): 28-34.
- Pangaribuan, S., T. Nuryawati, dan A. Suprpto. 2016. Sifat fisik dan mekanik serta pengaruh penyosohan terhadap sifat fisik dan mekanik biji sorgum varietas kd 4. *Prosiding Seminar Nasional Pengembangan Teknologi Pertanian*. (September): 81–86.
- Purbasari, D dan D.P. Putri. 2021. Physical quality of red chili powder (*capsicum annum l.*) result of Foam Mat Drying Method Using Convection. *Protech Biosystem Journal*. 1(1):25–37.
- Purbasari, D dan D.P. Putri. 2021. Mutu Fisik Bubuk Kunyit (*Curcuma longa Linn*) Hasil Metode *Foam Mat Drying* Menggunakan Oven Microwave. *Jurnal Agritechno*. 14(02): 57-65.
- Purbasari, D. 2019. Aplikasi metode foam-mat drying dalam pembuatan bubuk susu kedelai instan. *Jurnal Agroteknologi*. 13(01):52.
- Qomariah, R. 2021. Serai Dapur (*Cymbopogon Ciratus*) Kaya Manfaat, Gampang Budidayanya, dan Bernilai Ekonomi. *Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Kalimantan Selatan* :1–11.
- Rohadi, M. 2009. Sifat Fisik Bahan Dan Aplikasinya Dalam Industri Pangan. 2009.
- Sitanggang, A. B. 2021. *Pengantar Teknologi Pangan*. Bogor : IPB Press.
- Shadri, S., R. Moulana, dan N. Safriani. 2018. Kajian Pembuatan Bubuk Serai Dapur (*Cymbopogon Citratus*) dengan Kombinasi Suhu dan Lama Pengeringan (Study of Lemongrass (*Cymbopogon Citratus*) Powder with Temperature and Drying Time Combination). *Jurnal Ilmiah Mahasiswa Pertanian Unsyiah*. 1(3):371–380.