



Almaria Heliana<sup>1</sup>  
 Rosaliana Lete<sup>2</sup>  
 Yuyun Wahuni<sup>3</sup>

## PENGARUH LAMA PENGERINGAN TERHADAP KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN KIMIA TEPUNG UBI JALAR UNGU (IPOMOEA BATATAS L) DENGAN MENGGUNAKAN OVEN.

### Abstrak

Penelitian dengan judul pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Dengan Menggunakan Oven. Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air dan karakteristik organoleptik tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) dan Mengetahui lama waktu pengeringan yang tepat untuk mendapatkan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) dengan kadar air rendah dan warna yang baik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 1 faktor perlakuan dengan 5 level ulangan sebanyak 4 kali sehingga memperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan pertama menggunakan lama pengeringan 1 jam, kedua 3 jam, ketiga 5 jam keempat 7 jam dan kelima 9 jam. Pengamatan terdiri dari Uji organoleptik meliputi warna dan tekstur serta respon kimia meliputi kadar air dan antosianin. Penelitian ini menghasilkan data perlakuan terbaik hasil analisis uji organoleptik warna pada perlakuan keempat (LP4) lama pengeringan 7 jam dengan nilai 3,25, tekstur pada perlakuan kelima (LP5), lama pengeringan 9 jam dengan nilai 2,85, sedangkan analisis kimia meliputi kadar air pada perlakuan kelima (LP5) lama pengeringan 9 jam dengan nilai 4,07 dan kadar antosianin pada perlakuan kelima (LP5), lama pengeringan 9 jam, dengan nilai 16,07.

**Kata Kunci:** *Ipomoea Batatas L*, Pengeringan, Tepung.

### Abstract

Penelitian dengan judul pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Dengan Menggunakan Oven. Tujuan dari penelitian ini untuk Mengetahui pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air dan karakteristik organoleptik tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) dan Mengetahui lama waktu pengeringan yang tepat untuk mendapatkan tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L*) dengan kadar air rendah dan warna yang baik. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak lengkap (RAL) dengan 1 faktor perlakuan dengan 5 level ulangan sebanyak 4 kali sehingga memperoleh 20 unit percobaan. Perlakuan pertama menggunakan lama pengeringan 1 jam, kedua 3 jam, ketiga 5 jam keempat 7 jam dan kelima 9 jam. Pengamatan terdiri dari Uji organoleptik meliputi warna dan tekstur serta respon kimia meliputi kadar air dan antosianin. Penelitian ini menghasilkan data perlakuan terbaik hasil analisis uji organoleptik warna pada perlakuan keempat (LP4) lama pengeringan 7 jam dengan nilai 3,25, tekstur pada perlakuan kelima (LP5), lama pengeringan 9 jam dengan nilai 2,85, sedangkan analisis kimia meliputi kadar air pada perlakuan kelima (LP5) lama pengeringan 9 jam dengan nilai 4,07 dan kadar antosianin pada perlakuan kelima (LP5), lama pengeringan 9 jam, dengan nilai 16,07.

**Keywords :** *Ipomoea Batatas L.*, drying, flour.

### PENDAHULUAN

Ubi jalar (*Ipomoea batatas L*) merupakan komoditas sumber karbohidrat utama, setelah padi, jagung, dan ubi kayu serta mempunyai peranan penting dalam penyediaan bahan pangan, bahan baku industri maupun pakan ternak (Adrianus, 2012). Ubi jalar mempunyai potensi

<sup>1,2,3</sup>Progam Studi Agroteknologi, Fakultas Teknologi Pangan, Pertanian dan Perikanan, Universitas Nusa Nipa  
 email: marimar080808@gmail.com

produktivitas tinggi, dengan umur panen relatif pendek dapat dipanen pada umur tiga bulan, memiliki potensi diversifikasi produk yang cukup beragam dan memiliki kandungan gizi yang beragam (Susetyo dkk, 2016). Warna ubi jalar (*Ipomoea batatas* L) sangat beragam, yaitu putih, kuning dan ungu. Varietas yang berkarbohidrat lebih tinggi mempunyai rasa yang lebih manis seperti ubi jalar ungu, dibandingkan yang berkarbohidrat rendah (Richana, 2012:14).

Ubi jalar ungu mengandung serat pangan alami tinggi, prebiotik, kadar Glycemic Index rendah, dan oligosakarida. Kandungan yang terdapat pada ubi ungu tiap 100 gram seperti kalsium 30,00 gram, protein 1,80 gram, lemak 0,70 gr, vitamin A 7.700 gr, kalori 123 kal, fosfor 49,00 gr, zat besi 0,70 gr, vitamin B1, 0,90 mg, vitamin C 22,0 gr, serat kasar dan abu (Rukmana, 2008). Ubi ungu juga mengandung lisin, Cu, Mg, K, Zn rata-rata 20%.

Selain itu, ubi jalar ungu juga mengandung pigmen fungsional yang menyebabkan warna ungu. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen yang menyebabkan warna merah, ungu dan biru tua, dan letaknya di dalam cairan sel yang bersifat larut dalam air.

(Nollet, 1996). Senyawa antosianin berfungsi sebagai antioksidan dan penangkap radikal bebas, sehingga berperan untuk mencegah terjadi penuaan, kanker, dan penyakit degeneratif. Selain itu, antosianin juga memiliki kemampuan sebagai antimutagenik dan antikarsinogenetik, mencegah gangguan fungsi hati, antihipertensi, dan menurunkan kadar gula darah (Jusuf dkk, 2008).

Di Indonesia sebagian dari jenis ubi dimanfaatkan sebagai makanan pokok karena umbi-umbian ini merupakan sumber karbohidrat. Ada juga yang memanfaatkan umbi-umbian ini sebagai makanan sampingan seperti diolah menjadi tape, mie instan, saus, roti, keripik, ubi goreng, ubi rebus, bahan dasar pembuatan es krim dan cake.

Kenyataannya, penggunaan ubi jalar ungu sudah banyak dikenal, tetapi masih bersifat tradisional dan nilai jualnya sangat rendah dan penggunaannya masih sangat terbatas, karena sifatnya tidak bertahan lama. Dari sekian banyak solusi yang dapat diambil untuk menyelesaikan persoalan tersebut diatas yaitu dengan mengubah ubi jalar ungu kedalam bentuk nilai tinggi yang lebih ekonomis. Salah satu bentuk yang sesuai dengan teknik pengolahan ubi ungu yaitu dengan mengubah ubi ungu ke dalam bentuk tepung.

Cara pengeringan yang dilakukan di dalam industri pangan merupakan peranan yang penting, serta proses yang dilakukan pun berbeda-beda tergantung dari bahan yang akan dikeringkan. Pentingnya dalam pengeringan karena pada proses pengeringan kadar air dalam suatu bahan akan mengalami penurunan hingga batas tertentu, sehingga dengan kadar air yang relatif rendah pada bahan makanan akan mengakibatkan aktivitas mikroorganisme terhambat, sehingga umur simpan produk dapat bertahan lama.

Dalam proses pengeringan terdapat dua cara yaitu dengan penjemuran maupun pengeringan buatan. Penjemuran yang dimaksud adalah dengan menggunakan sinar matahari langsung sebagai energi penghantar panas. Ini memerlukan tempat yang luas, waktu yang dibutuhkan sangat lama dan mutu yang dihasilkan tergantung cuaca. Sedangkan pengeringan buatan yaitu dengan menggunakan alat pengering seperti oven atau mikrowave. Ini dilakukan di dalam ruangan tertutup, kecepatan udara maupun kelembaban dapat diatur dan tidak tergantung pada cuaca.

Menurut Arniati (2019), tentang proses pembuatan ubi jalar ungu dengan variasi waktu pengeringan memperoleh perlakuan terbaik pada suhu 60 °C selama 5 jam dengan kadar air 7,61%, kadar abu 1,89%, kadar serat 7,67% dan pada uji organoleptik diperoleh pada pengeringan 5 jam. Berdasarkan uraian diatas, maka penulis melakukan penelitian mengenai Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Karakteristik Organoleptik Dan Kimia Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas* L) Dengan Menggunakan Oven.

## **METODE**

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pangan Pertanian dan Perikanan, Universitas Nusa Nipa Maumere dan Laboraturium Kimia UPT Putera Indonesia Malang pada bulan Maret sampai Mei 2023.

Alat yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ubi jalar ungu adalah Pisau, Baskom, Dulang, pengayak 80 mesh, Blender, Slicer (alat pengiris), Konfor, Dandang, Wadah pengaduk, Cawan petri, Pinset, Timbangan digital analitik, Desikator, dan Oven( merek prio

model OV43). Bahan yang digunakan dalam proses pembuatan tepung ubi ungu pada penelitian ini adalah ubi jalar ungu.

### **Rancangan Penelitian**

Penelitian ini terbagi atas dua model pengamatan, yang pertama untuk melihat kandungan kimia, dan yang kedua menguji organoleptik dari hasil pembuatan tepung ubi jalar ungu. Metode dalam pengamatan kimia menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari satu faktor. Perlakuan yang diuji coba, yaitu : LP1 = 1 jam, LP2 = 3 jam, LP3 = 5 jam, LP4 = 7, dan jam LP5 = 9 jam. Seluruh percobaan diulang sebanyak empat kali sehingga diperoleh 20 satuan percobaan. Pembuktian akan adanya perbedaan pengaruh perlakuan terhadap respon variabel atau parameter yang diamati.

### **Pelaksanaan Penelitian**

Prosedur pembuatan tepung ubi ungu adalah sebagai berikut:

1. Sortasi dilakukan dengan memilih dan memisahkan ubi jalar ungu yang segar dan berkualitas baik dari yang rusak, hal ini dilakukan dengan cara manual. Sortasi yang dilakukan akan menentukan hasil akhir yang akan diperoleh sesuai dengan kualitas yang diinginkan.
2. Pencucian ubi jalar ungu menggunakan air yang mengalir. Hal ini dilakukan untuk membersihkan kotoran dan tanah yang menempel pada permukaan kulit ubi jalar ungu.
3. Pemotongan bagian besar pada ubi jalar ungu dilakukan agar pada proses selanjutnya uap yang dihasilkan lebih cepat masuk kedalam bagian dalam ubi.
4. Blanching dilakukan dengan menggunakan air panas atau uap. Dengan bertujuan untuk memperpanjang proses pengawetan seperti mempertahankan warna. Waktu dalam proses blanching yang dibutuhkan adalah 10 menit dengan suhu 850C.
5. Pendinginan dilakukan dengan memasukan ubi ungu yang telah di blanching ke dalam air dingin dengan bertujuan untuk menurunkan suhu dan menghentikan proses yang terdapat dalam ubi ungu.
6. Pengupasan dilakukan agar memisahkan kulit bagian luar dengan daging ubi ungu.pemasakan lanjutan.
7. Pengecilan ukuran dilakukan dengan menggunakan slicer yang digunakan pada daging ubi ungu dengan ketebalan  $\pm$  1mm agar memudahkan proses selanjutnya. Pengecilan ukuran dilakukan untuk mempercepat proses pengeringan.
8. Pengeringan bertujuan untuk menghilangkan kadar air dalam bahan, berat bahan dan mengawetkan serta memudahkan proses selanjutnya. Proses ini menggunakan oven sesuai dengan rancangan penelitian. Pengeringan dilakukan dengan menggunakan suhu 600C dengan lama pengeringan selama 1 jam, 3 jam, 5 jam, 7 jam, dan 9 jam.
9. Penggilingan bertujuan untuk mengecilkan ukuran dan memudahkan proses pengemasan. Penggilingan dilakukan dengan menggunakan blender.
10. Pengayakan dilakukan dengan untuk mendapatkan ukuran yang seragam, ayakan yang digunakan yaitu ayakan ukuran 80 mesh. Selain itu ukuran yang seragam memudahkan untuk dianalisis. Tepung yang sudah diayak kemudian siap untuk dikemas di dalam kantong plastik untuk mempermudah penyimpanan serta mengawetkan produk selama masa penyimpanan.

### **Parameter Pengamatan**

#### **Uji Kadar Air Metode Thermografimetri**

Sebanyak 2 gram sampel tersubstitusi tepung ubi jalar ungu dimasukkan kedalam botol timbang yang telah diketahui beratnya. Kemudian sampel dikeringkan dalam oven pada suhu 105 ° C selama 3- 5 jam. Botol timbang yang berisi sampel dikeluarkan dan didinginkan dalam desikator kemudian ditimbang hingga diperoleh berat yang konstan.

#### **Uji Antosianin**

1. Ekstraksi antosianin

Bubuk ubi jalar ungu ditimbang sebanyak 0,4 g kemudian dimasukkan ke dalam tabung. Pada tabung tersebut ditambahkan buffer asetat 1 mL, selanjutnya tabung diinkubasi suhu 40 °C selama 60 jam dengan pengocokan 170 rpm. Setelah inkubasi selesai, ke dalam tabung ditambahkan 10 mL metanol 70% yang telah diasamkan (pH 3,5). Tabung tersebut selanjutnya di masukkan dalam waterbath suhu 800C selama 1 jam. Setelah inkubasi dalam waterbath selesai, tabung disentrifugasi sehingga terpisah ekstrak dan residunya. Ekstrak antosianin

dipisahkan dari residunya dengan cara didekantir. Ekstrak antosianin disimpan dalam tabung yang telah dilapisi aluminium. Pada penelitian ini pengulangan dibuat 3 kali.

2. Membuat larutan pH 1 dan 4,5 (Giusti dan Worlstad, 2001)

Sebanyak 0,186 g KCl dimasukkan ke dalam beker gelas kemudian ditambahkan 100 mL akuades. Larutan tersebut selanjutnya ditambahkan HCl pekat sedikit demi sedikit sehingga pH larutan menjadi pH 1. Larutan pH 4,5 dibuat dengan cara menimbang 5,443 g  $\text{CH}_3\text{COONa}\cdot 3\text{H}_2\text{O}$  lalu dimasukkan ke dalam beker gelas dan ditambahkan akuades 100 mL. Larutan tersebut selanjutnya ditambahkan HCl 2 N sedikit demi sedikit sehingga pH larutan menjadi pH 4,5.

3. Penentuan total konsentrasi antosianin menggunakan metode pH diferensial spektrofotometri.

Antosianin yang didapat dimasukkan ke dalam kuvet dan diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran absorbansi di mulai pada daerah serapan 400 nm – 700 nm. Panjang gelombang maksimum antosianin ditentukan dari nilai absorbansi optimumnya. Pada penelitian ini di dapat bahwa panjang gelombang maksimumnya 530 nm. Panjang gelombang maksimum tersebut yang kemudian akan digunakan dalam proses analisis total konsentrasi antosianin menggunakan metode pH diferensial spektrofotometri. Ekstrak antosianin diambil sebanyak 1 mL kemudian dilarutkan dengan 9 mL larutan pH.

Hal yang sama juga dilakukan untuk pH 4,5. Setelah pelarutan antosianin dengan pH 1 dan pH 4,5 selesai, pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis. Pengukuran absorbansi dilakukan menggunakan panjang gelombang maksimum antosianin yang didapat sebelumnya, yaitu 530 nm dan pada panjang gelombang 700 nm.

#### **Analisis Data**

Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dan bila hasil uji ANOVA berbeda tidak nyata ( $F_{\text{hitung}} < F_{\text{Tabel 5\%}}$ ) tidak dilakukan uji lanjutan, sedangkan bila hasil sidik ragam berbeda nyata ( $F_{\text{hitung}} > F_{\text{Tabel 1\%}}$ ), maka untuk membandingkan dua rata-rata perlakuan dilakukan uji lanjutan dengan Uji Beda Nyata Terkecil (BNT) taraf 5%

## **HASIL DAN PEMBAHASAN**

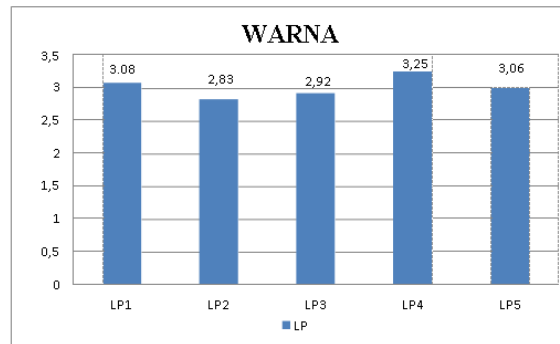
### **Hasil Uji Organoleptik**

Pengujian organoleptik terhadap tepung ubi jalar ungu dengan lama pengeringan yang berbeda-beda dilakukan oleh 20 panelis yang meliputi indikator warna dan tekstur. Dari hasil pengujian ini terhadap 20 panelis kemudian ditentukan rangking atau skor dari masing-masing perlakuan.

#### **Warna**

Warna merupakan parameter organoleptik yang sangat penting dalam suatu produk pangan. Warna merupakan parameter pertama yang menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap suatu produk. Warna merupakan kesan pertama karena menggunakan indera pengelihatan. Warna yang menarik akan mengundang selera panelis maupun konsumen untuk menilai. Warna dapat menjadi suatu indikasi mutu dari bahan pangan. Dalam suatu bahan pangan yang mempunyai gizi dan tekstur yang baik akan kurang baik jika mempunyai warna yang menyimpang dari warna yang seharusnya. Faktor-faktor yang menyebabkan suatu bahan makanan berwarna adalah pigmen alami yang terdapat dalam bahan pangan (Winarno, 2002).

Berdasarkan data yang telah diperoleh, hasil uji hedonik terhadap warna disajikan pada gambar 1.



Gambar 1. Pengaruh lama pengeringan terhadap warna pada tepung ubi jalar ungu

Berdasarkan hasil perhitungan hedonik yang telah dilaksanakan, daya terima tertinggi pada parameter warna tepung ubi jalar ungu lama pengeringan LP4 yang menggunakan 7 jam dengan nilai tertinggi 3,25 sedangkan daya terima terendah pada perlakuan lama pengeringan LP2 yang menggunakan 3 jam dengan nilai terendah 2,83. Berdasarkan pengamatan panelis pada sampel perlakuan dengan berbagai lama pengeringan menunjukkan bahwa panelis tertarik dengan lama pengeringan 7 jam, yang menghasilkan warna tepung ubi jalar ungu yang berwarna ungu tua yang sangat disukai panelis. Hasil ini menggambarkan bahwa pengujian organoleptik terhadap warna tepung ubi jalar ungu mempunyai tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan bahwa semakin lama waktu pengeringan maka warna tepung terlihat jelas yakni warna ungu pada tepung terlihat lebih terang. Hal ini disebabkan makin lama pengeringan maka kadar air semakin berkurang, sehingga warna ungu terlihat lebih nampak. Kenampakan warna tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan di pengaruhi oleh faktor suhu dan waktu pengeringan. Hal ini, karena panelis lebih menyukai kenampakan (warna) tepung ubi jalar ungu yang berwarna ungu pekat dibandingkan dengan warna tepung yang berwarna ungu keputihan.

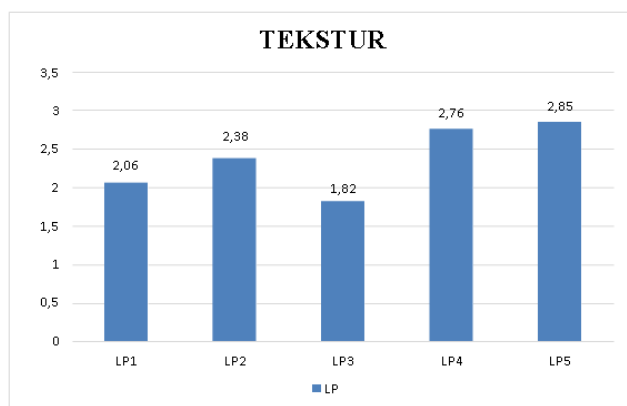
Hal ini menunjukkan bahwa pada bahan tepung ubi jalar ungu, warna ungu lebih dominan sehingga sangat dipengaruhi oleh proses pengeringan tepung ubi jalar ungu. Warna ungu pada ubi jalar disebabkan oleh adanya pigmen antosianin yang tersebar dari bagian kulit sampai ke daging umbinya (Khalidum dkk, 2013). Kandungan antosianin yang tinggi pada ubi jalar ungu mempunyai stabilitas yang tinggi dibanding antosianin dari sumber lain. Itulah sebabnya tanaman ini menjadi pilihan yang lebih sehat dan sebagai alternatif pewarnaan alami (Samber dkk, 2013).

Semakin lama waktu pengeringan serta proses pembuatan tepung ubi jalar ungu dengan menggunakan suhu tinggi merupakan penyebab timbulnya warna ungu dimana hal ini disebabkan karena adanya pigmen pewarna alami yaitu antosianin yang mempengaruhi warna tepung tersebut. Warna yang dikehendaki khusus untuk warna tepung yaitu berwarna ungu. Warna juga merupakan salah satu faktor fisual yang dapat menentukan penerimaan dari suatu produk, yang bernilai gizi, enak, dan teksturnya sangat baik dan kadang tidak di makan apabila tidak memiliki warna yang tidak menarik di pandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya.

### **Tekstur**

Tekstur merupakan pengindraan yang dihubungkan dengan rabaan atau sentuhan. Kadang-kadang tekstur juga dianggap sama penting dengan bau, rasa, dan aroma karena mempengaruhi cita rasa makanan. Tekstur makanan adalah hasil atau rupa akhir dari makanan, mencakup : warna tampilan luar, warna tampilan dalam, kelembutan makanan, bentuk permukaan pada makanan, keadaan makanan (kering, basah, lembab). Menurut Winarno (2004:195), tekstur dan konsistensi suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Pengindraan tekstur dapat berasal dari sentuhan dan tangkapan oleh permukaan kulit, tetapi biasanya untuk mengetahui tekstur suatu bahan dapat melalui ujung jari (Setyaningsih, 2010:33).

Berdasarkan data yang telah diperoleh, hasil uji hedonik terhadap warna disajikan pada gambar 2.



Gambar 2. Pengaruh lama pengeringan terhadap tekstur pada tepung ubi jalar ungu

Berdasarkan hasil perhitungan hedonik yang telah dilaksanakan, daya terima tertinggi pada parameter tekstur tepung ubi jalar ungu lama pengeringan LP5 yang menggunakan 9 jam dengan nilai tertinggi 2,85 sedangkan daya terima terendah pada perlakuan lama pengeringan LP3 yang menggunakan 5 jam dengan nilai terendah 1,82. Berdasarkan pengamatan panelis pada sampel perlakuan dengan berbagai lama pengeringan menunjukkan bahwa panelis tertarik dengan lama pengeringan 9 jam, yang menghasilkan tekstur tepung ubi jalar ungu yang halus yang sangat disukai panelis.

Pengeringan mempengaruhi kadar air bahan. Jika pengeringan semakin lama maka kadar air menjadi semakin rendah sehingga proses penggilingannya lebih sempurna dan teksturnya sangat halus. Hasil penilaian panelis tersebut menunjukkan bahwa tepung ubi jalar ungu memiliki tekstur termasuk kategori cukup halus pada perlakuan lama pengeringan lainnya. Tekstur dari tepung ubi jalar ungu adalah salah satu parameter mutu yang menentukan penerimaan konsumen. Tekstur tepung ubi jalar ungu yang dihasilkan dipengaruhi oleh waktu pengeringan. Hasil ini diduga karena panelis lebih menyukai tekstur tepung ubi jalar ungu yang cukup kering dan halus. Sebaliknya panelis tidak menyukai tekstur tepung ubi jalar ungu yang agak kering dan kasar. Penggunaan waktu pengeringan yang semakin meningkat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur tepung ubi jalar ungu. Tekstur yang baik akan mendukung cita rasa bahan pangan. Penggunaan suhu dan waktu pengeringan yang semakin meningkat sangat mempengaruhi tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur tepung ubi jalar ungu.

### Hasil Uji Kimia

#### Kadar air

Air merupakan salah satu unsur penting dalam bahan makanan. Selain itu juga, kandungan dalam bahan pangan berperan dalam kesegaran dan daya tahan bahan pangan sewaktu penyimpanan. Kadar air dalam suatu bahan makanan maka semakin besar pula kemungkinan bahan makanan tersebut rusak atau tidak tahan waktu. Tinggi atau rendahnya kadar air suatu bahan makanan dapat dijadikan patokan untuk mengetahui mutu standar bahan tersebut (Winamo,1996). Kadar air dalam bahan makanan perlu ditetapkan, karena semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu bahan pangan, semakin besar pula kemungkinan makanan atau bahan pangan tersebut mengalami kerusakan (Desrosier, 1988 ). Berdasarkan perhitungan ANOVA lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar tepung ubi jalar ungu. Pengaruh lama pengeringan terhadap kadar air tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Kadar Air Tepung Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Simbol
	1	2	3	4			
LP1	5,06	5,15	5,34	5,23	20,78	5,20	d
LP2	5,13	5,01	4,85	4,97	19,96	4,99	c
LP3	5,11	4,56	4,33	4,15	18,15	4,54	b

LP4	4,27	4,55	4,68	5,17	18,67	4,67	b
LP5	3,93	4,23	3,44	4,69	16,29	4,07	a

Keterangan : Rata-rata perlakuan yang diikuti oleh huruf yang tidak sama menunjukkan perbedaan yang nyata menurut Uji BNT pada taraf 5 %.

Hasil penelitian yang di peroleh menunjukkan bahwa kadar air terbaik di peroleh pada perlakuan kelima (LP5) lama pengeringan 9 jam dengan hasil 4,07. Berdasarkan pengaruh waktu dan suhu pengeringan terhadap kadar air, semakin tinggi suhu pengeringan maka semakin cepat terjadi penguapan, sehingga kandungan air di dalam bahan semakin rendah. Semakin lama suatu bahan kontak langsung dengan panas, maka kandungan air juga akan semakin rendah (Sari, 2016). Pengeringan berpengaruh terhadap kadar air, hal ini dikarenakan pengeringan yang cukup lama menyebabkan jumlah air yang teruapkan lebih banyak sehingga kadar air dalam tepung berkurang (Ndukwu, Dirioha, Abam, & Ihediwa, 2017). Semakin tinggi suhu dan semakin lama waktu pengeringan yang digunakan untuk mengeringkan suatu bahan, maka air yang menguap akan semakin banyak. Namun untuk hasil kadar air yang tinggi dapat disebabkan oleh beberapa kemungkinan seperti penyimpanan yang kurang baik dan faktor lain khususnya pada proses pengeringan. Proses pengeringan tersebut akan dipengaruhi oleh luas permukaan bahan, ketebalan hampan bahan yang dikeringkan, suhu pengeringan juga beberapa perlakuan yang tidak sesuai selama proses pengolahan (Nuraeni, Yudi, & Iyan, 2018). Ketidaksesuaian hasil kadar air dengan teori mungkin disebabkan perbedaan ketebalan bahan yang dikeringkan.

Menurut Vollous (2002), dalam peningkatan tekanan uap atau lama pengeringan menyebabkan terjadinya penurunan kadar air akan sampai pada titik keseimbangan, dimana migrasi air dari permukaan bahan pangan menuju udara kering megakibatkan konsentrasi air dalam bahan pangan semakin lama akan semakin berkurang dan mengakibatkan turunnya tekanan uap semakin menurun maka penguapan air dalam permukaan bahan pangan akan semakin berkurang. Hal ini mengakibatkan kecepatan perpindahan air dari dalam bahan menuju permukaan bahan akan berkurang. Hal ini, megakibatkan kecepatan air dari bagian dalam menuju permukaan juga akan semakin berkurang.

Oleh karena itu lama pengeringan yang optimum untuk digunakan dalam proses pengeringan tepung ubi jalar ungu adalah 9 jam. Meskipun variasi waktu dan suhu yang lain sudah memenuhi syarat SNI tepung namun tidak serendah suhu 60°C, waktu pengeringan 9 jam. Semakin rendah kadar air yang diperoleh akan menambah umur simpan tepung (Budiarti & Sulistiawati, 2019; Budiarti, Sulistiawati, Septiani, & Septianindi, 2021).

#### **Antosianin**

Antosianin merupakan salah satu jenis antioksidan alami. Antioksidan alami yang terkandung pada ubi jalar ungu dapat menghentikan reaksi berantai pembentukan radikal bebas dalam tubuh yang diyakini sebagai dalang penuaan dini dan beragam penyakit yang menyertainya seperti penyakit kanker, jantung, tekanan darah tinggi, dan katarak. Radikal bebas dihasilkan dari reaksi oksidasi molekuler dimana radikal bebas yang akan merusak sel dan organ-organ yang kontak dengannya (Sibuea, 2003). Menurut Pokorny, et al (2001), antosianin yang diisolasi dari ubi jalar ungu mempunyai aktivitas antioksidan yang kuat. Antosianin pada ubi jalar ungu disebabkan oleh pigmen alami berwarna ungu, yang berarti semakin pekat warna ungunya, maka akan semakin tinggi kadar antosianinnya. Bila dibandingkan dengan ubi jenis lain, hanya ubi jalar ungu yang mengandung antosianin, dimana antosianin juga termasuk senyawa fenolik dan flavonoid, sehingga ubi ungu juga mengandung total fenol 2-8 x lipat dan flavonoid 3-15x lipat lebih tinggi dari ubi jalar jenis lainnya. Antosianin yang berasal dari ubi ungu banyak digunakan sebagai pewarna alami karena mempunyai stabilitas yang tinggi terhadap panas dan cahaya.

Berdasarkan perhitungan ANOVA lama pengeringan memberikan pengaruh nyata terhadap kadar tepung ubi jalar ungu. Pengaruh lama pengeringan terhadap antiosianin tepung ubi jalar ungu dapat dilihat pada tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Lama Pengeringan Terhadap Antosianin Tepung Ubi Jalar Ungu

Perlakuan	Ulangan				Total	Rata-rata	Simbol
	1	2	3	4			
LP1	20,97	20,88	20,72	20,69	83,26	20,82	d
LP2	20,15	20,11	28,18	19,02	87,46	21,87	e
LP3	20,06	19,67	19,36	19,22	78,31	19,58	c
LP4	19,24	18,27	17,89	17,57	72,97	18,24	b
LP5	16,33	16,19	16,05	15,71	64,28	16,07	a

Berdasarkan tabel diatas menunjukkan bahwa kadar antosianin terbaik dalam penelitian ini di peroleh pada perlakuan kelima (LP5) dengan menggunakan lama pengeringan 9 jam dengan hasil 16,07. Dalam tabel antosianin menunjukkan penurunan antosianin sejalan dengan peningkatan lama waktu pengeringan.

Tepung ubi jalar ungu mempunyai kandungan antosianin yang tinggi. Antosianin ubi ungu dapat dimanfaatkan pada industri makanan sebagai pigmen atau pewarna alami atau dapat juga diproses menjadi konsentrat, pasta, atau tepung. Selanjutnya untuk menjaga kadar antosianin dalam tepung ubi ungu, maka perlu memperhatikan pH, suhu, dan juga cahaya selama proses penyimpanan. Pemanfaatan ubi ungu menjadi tepung ubi ungu selain bertujuan untuk memperpanjang umur simpannya, juga agar konsumsi ubi ungu menjadi lebih beragam dan variatif karena dalam bentuk tepung dapat digunakan sebagai bahan untuk pembuatan produk olahan pangan yang bermacam-macam dengan keunggulan kandungan zat gizi khususnya antosianin yang tinggi.

Hasil pengujian Anova menunjukkan bahwa lama pengeringan ubi jalar ungu sangat berpengaruh nyata terhadap kadar antosianin yang dihasilkan. Hal ini dapat dilihat dari nilai tingkat signifikan pada 5%. Berdasarkan uji lanjut duncan terhadap kadar antosianin yang dihasilkan menunjukkan bahwa setiap perbandingan perlakuan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya (berada pada subset yang berbeda).

## SIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini diantaranya:

1. Lama pengeringan memberikan pengaruh pada kualitas tepung ubi jalar ungu dilihat dari uji organoleptik meliputi warna dan tekstur dan uji kimia yang meliputi kadar air dan antosianin.
2. Perlakuan terbaik pada penelitian ini terdapat pada perlakuan kelima (LP5) dengan lama pengeringan 9 jam dengan nilai organoleptik meliputi warna 3,25,(ungu pekat), tekstur 2,85, (sangat halus) dan uji kimia meliputi kadar air 4,07 dan kadar antosianin 16,07.

## DAFTAR PUSTAKA

- Adawyah. 2014. Pengaruh perbedaan suhu dan waktu pengeringan terhadap karakteristik ikan asin sepat siam (*Trichogaster pectoralis*) dengan menggunakan oven. <https://media.neliti.com/media/publications/61073-IDnone.pdf>. Diakses pada 16 januari 2019, Pada Pukul 11.05 WIB
- Adrianus. 2012. Pertumbuhan dan Hasil Tiga Varietas Ubi Jalar (*Ipomea batatas L*) pada Tinggi Petakan yang Berbeda. *J. Agricola*, 2 (1).
- Ambarsari, et al., 2009. Rekomendasi Dalam Penetapan Standar Mutu Tepung Ubi Jalar. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Jawa Tengah.
- Andarwulan dkk, 2011, Analisis Pangan. Dian Rakyat. Jakarta
- AOAC. (1995). Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical.
- Apriliyanti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikomia Dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas blackie*) Dengan Variasi Proses Pengeringan. [Skripsi]. Fakultas Pertanian UNS. Surakarta.



- Arniati, 2019. Pembuatan Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L*) Dengan Variasi Waktu Pengeringan. Skripsi Politek nik Pertanian. Pangkajene.
- [BSN] Badan Standar Nasioanal. 1992. SNI 01-2891-1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. Badan Standardisasi Nasional.
- Badan Standardisasi Nasional . (1998) . Standar Nasional Indonesia . Syarat Mutu Ubi Jalar . SNI 01-4493-1998. Jakarta: Badan Standardisasi Nasional.
- Buckle, K.A., R.A. Edwards, G.H. Fleet, dan M. Wootton, 1987. Ilmu Pangan. Jakarta : UI-Press.Chemist. AOAC International. Virginia USA.
- Budiarti, G. I., Sulistiawati, E., Septiani, N., & Septianindi, W. (2021). Karakteristik Tepung Kulit Pisang Modifikasi Menggunakan Hydrogen Rich Water, 5(1), 28– 32.
- Dwiyani, H. (2013). Formulasi Biskuit Substitusi Tepung Ubi Kayu dan Ubi Jalar dengan Penambahan Isolat Protein Kedelai serta Mineral Fe dan Zn untuk Balita Gizi Kurang. <https://repository.ipb.ac.id/handle/123456789/63418> Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia.
- Hardoko, L., Hendarto. Siregar TM. 2010. Pemanfaatan Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*) Sebagai Pengganti Sebagian Tepung Terigu dan Sumber Antioksidan pada Roti Tawar. *Jurnal Teknologi Industri Pangan* 21(1): 25-32.
- Hernani dan Raharjo, M., 2006, Tanaman Berkhasiat Antioksidan, Penebar Swadaya, Jakarta.
- Jiao, Y., Jiang, Y., Zhai, W., Yang, Z. 2012. Studies on Antioxidant Capacity of Anthocyanin Extract from Purple Sweet Potato (*Ipomoea batatas L.*). *Arf J Biotechnol* 11: 7046-7054. DOI: 10.5897/AJB11.3859.
- Jusuf, M., Rahayuningsih, St. A. dan Ginting, E. (2008). Ubi jalar ungu. *Warta Penelitian dan Pengembangan Pertanian* 30: 13-14.
- Kartika, B., P. Hastuti, dan W. Supartono. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Yogyakarta: Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi Universitas Gadjah Mada.
- Khalidun, I. Erlidawati dan Munzir. 2013. Kestabilan Zat Warna Alami dari Umbi Ketela Ungu (*Ipomoea batatas*). *Jurnal Chimica Didactica Acta*. Vol 1 (1) pp 34- 40.
- Koswara, Sutrisno. 2009. Pengolahan Pangan dengan Suhu Rendah. Ebook pangan.com
- Kusumayanti, H, dkk, 2014. Penyuluhan Pembuatan Susu Ubi Jalar Di Gonoharjo, Kec. Limbangan-Kab. Kendal. Laporan Pengabdian Program Studi Diploma III Teknik Kimia Program Diploma Fakultas Teknik Universitas Diponegoro.
- Marbun, J. H. P. 2010. Uji Lama Pengeringan dan Tebal Tumpukan Pada Pengeringan Ubi Jalar Dengan Alat Pengering Surya Tipe Rak.Skripsi.
- Momo, 2008. Proses pengeringan (online). <http://ut3x.multipli.com/jou> diakses: 5 Maret 2016.
- Murwati, Djaafar, T.F. dan Rahayu, S. 2005. Teknologi Pembuatan Tepung dan Olahan Ubi Jalar. Yogyakarta: Balai Pengkajian Teknologi Pertanian.
- Nollet, L.M.L. (1996). Handbook of Food Analysis: Physical Characterization and Nutrient Analysis. Marcell Dekker Inc, New York.
- Ndukwu, M. C., Dirioha, C., Abam, F. I., & Ihediwa, V. E. (2017). Heat and mass transfer parameters in the drying of cocoyam slice. *Case Studies in Thermal Engineering*, 9(November 2016), 62–71. <https://doi.org/10.1016/j.csite.2016.12.003>
- Nuraeni, L., Yudi, G., & Iyan, S. (2018). Pengaruh Suhu dan Lama Pengeringan terhadap Karakteristik Tepung Terubuk (*Saccharum edule Hasskarl*). Universitas Pasundan.
- Priyono. (2008). Metode Penelitian Kuantitatif. Sidoarjo: Zifatama Publishing.
- Puung, F.V.2013. Karakterisasi Sifat Fisiko Kimia Pati Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas (L) var. Ayamurasaki*) Termodifikasi Proses Perendaman dan Heat Moisture Treatment (HMT). Skripsi. UB. Malang. <https://www.scribd.com/doc/258620060>.
- Rahayuningsih, Y. Widodo dan T. S. Wahyuni. 2000. Evaluasi daya hasil klon Harapan ubi jalar dan kondisi terdera kekeringan di muneg. Edisi khusus Balitkabi No. 16-2000.
- Richana nur. 2012. Ubi kayu & ubi jalar. Bandung; Nuansa.
- Rukmana, R. 1997. Ubi Jalar, Budidaya Dan Pascapanen. Yogyakarta: Kanisius.
- Sari, L. P. (2016). Pemanfaatan Tepung Sorgum Putih sebagai Bahan Subtitusi dalam Pembuatan Sus Songgobuwono (SOBUKOCAN) dan Bolu Kukus (BOUTRICAN). Universitas Negeri Yogyakarta.

- Samber, Loretha Natalia, Semangun, Haryono dan Prasetyo, Budhi. 2013. Ubi Jalar Ungu Papua Sebagai Sumber Antioksidan. Seminar Nasional X Pendidikan Biologi FKIP UNS. Semarang.
- Sarwono, B. 2005. Ubi Jalar Cara Budi Daya Yang Tepat Efesien Dan Ekonomis Seni Agribisnis. Jakarta;Sluaelaya.
- Setyaningsih, D., Apriyantono, A., dan Sari, M. P. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor. Hal 1–65.
- Steenis, V. 2006. Flora. Cetakan Kelima. Jakarta: PT. Pradya Paramita.
- Sulistyo-Basuki. 2006. Metode Penelitian. Jakarta: Wedatama Widya Sastra dan Fakultas Ilmu Pengetahuan Budaya Universitas Indonesia.
- Suprapti ML. 2003. Tepung Ubi Jalar: Pembuatan dan Pemanfaatannya. Kanisius. Yogyakarta.
- Suprapti, L. M. (2003). Tepung Ubi Jalar Pembuatan dan pemanfaatannya. Penerbit Kanisius Yogyakarta.
- Susetyo YA, Sri H, dan Margareta NC. 2016. Optimasi Kandungan Gizi Tepung Ubi jalar (*Ipomoea batatas L.*) Terfermentasi Ditinjau dari Dosis Penambahan Inokulum Angkak Serta Aplikasinya dalam Pembuatan Mie Basah. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan* 5 (3): 56-63.
- Susiwi. 2009, *Jurnal Penilaian Organoleptik (Handout)*”. FPMIRA. Pendidikan Indonesia, 2009.
- Winarno, F.G. 1992. Kimia Pangan dan Gizi, Jakarta: Gramedia Pustaka Utama. Winarno, F. G. 2004. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarno, F. G. (2008). Ilmu Pangan dan Gizi. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama. Zuraida dan Yati Supriati.2001. Usahatani Ubi Jalar sebagai Bahan Pangan Alternatif.