

PENGARUH WAKTU FERMENTASI MOCAF (*Modified Cassava Flour*) TERHADAP KARAKTERISTIK WARNA DAN LOSSES

EFFECT OF MOCAF (Modified Cassava Flour) FERMENTATION TIME ON COLOR CHARACTERISTICS AND LOSSES

Akhmad Rifqi Jiddan^{1*)}, Anri Kurniawan¹⁾, Lady Itsnia Ulinna'mah¹⁾, Slamet Sulistiadi¹⁾

^{1*)}Program Studi Teknik Pertanian dan Biosistem Universitas Nahdlatul Ulama Purwokerto

^{*)}email korespondensi: a.rifqijiddan@gmail.com

ABSTRACT

MOCAF stands for Modified Cassava Flour. MOCAF is a derivative product produced from processed cassava which is biologically modified using lactic acid bacteria. Modification through fermentation results in changes in the resulting characteristics in the form of increased viscosity, gelation ability, rehydration power and high solubility. MOCAF has a high amylopectin content in the range of $83.87 \pm 1.29\%$ which gives a sticky texture to the resulting product. The fermentation process in MOCAF is carried out by adding starter and water in a ratio of (1:1000). MOCAF flour with the best nutritional content can be produced with a fermentation time of 120 hours using *Lactobacillus plantarum* with a protein content of 8.557% and a protein content of 1.8% and the characteristics of the resulting flour are almost similar to wheat flour. Because this research has the same factor, namely drying it in the sun. The data obtained will be tabulated by arranging the data into table form and then calculating the percentage. For the quality of MOCAF flour and the RGB color (Red, Green, Blue), an ANOVA test, Tukey HSD test was carried out with IBM SPSS Statistics 25 software. The basis for decision making in the ANOVA test is if the significant value (sig.) is >0.05 then the average is the same. If the significant value (sig.) is <0.05 then the averages are different.

Keywords: MOCAF, Fermentation, Losses, Colour

ABSTRAK

MOCAF mempunyai kepanjangan dari *Modified Cassava Flour*. MOCAF adalah suatu produk turunan yang dihasilkan dari olahan ketela pohon dengan dimodifikasi secara biologis menggunakan bakteri asam laktat. Pemodelifikasian melalui fermentasi mengakibatkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan mempunyai daya larut yang tinggi. MOCAF mempunyai kandungan amilopektin yang tinggi kisaran $83,87 \pm 1,29\%$ yang memberikan tekstur lengket pada produk yang dihasilkan. Proses fermentasi pada MOCAF dilakukan dengan menambahkan *starter* dan air dengan perbandingan (1:1000). Tepung MOCAF dengan kandungan nutrisi yang terbaik dapat dihasilkan pada waktu fermentasi 120 jam dengan menggunakan *Lactobacillus plantarum* dengan kadar protein 8,557% dan kadar 1,8% serta karakteristik tepung yang dihasilkan hampir menyerupai tepung terigu. Karena penelitian ini memiliki faktor yang sama yaitu dijemur dengan sinar matahari. Data yang diperoleh akan ditabulasikan dengan menyusun data ke dalam bentuk tabel kemudian dihitung persentasenya. Kualitas tepung MOCAF dan warna RGB (*Red, Green, Blue*) maka dilakukan uji ANOVA, uji *Tukey HSD* dengan software IBM SPSS Statistics 25. Dasar pengambilan keputusan dalam uji ANOVA apabila nilai signifikan (sig.) $>0,05$ maka rata-rata sama. Apabila nilai signifikan (sig.) $<0,05$ maka rata-rata berbeda.

Kata Kunci: MOCAF, Fermentasi, Losses, Warna

PENDAHULUAN

MOCAF mempunyai kepanjangan dari *Modified Cassava Flour* atau Modifikasi Tepung Ketela Pohon. MOCAF adalah suatu produk turunan yang dihasilkan dari olahan ketela pohon dengan dimodifikasi secara biologis menggunakan Bakteri Asam Laktat (BAL). Pemodelasian melalui fermentasi mengakibatkan perubahan karakteristik yang dihasilkan berupa naiknya viskositas, kemampuan gelasi, daya rehidrasi dan mempunyai daya larut yang tinggi. MOCAF mempunyai kandungan amilopektin yang tinggi kisaran $83,87 \pm 1,29\%$ yang memberikan tekstur lengket pada produk yang dihasilkan. Bahan baku MOCAF mempunyai prospek yang baik untuk dikembangkan di Indonesia, yang mana dapat dilihat dari ketersediaan ketela pohon yang melimpah hampir di seluruh wilayah Indonesia. Sehingga harga bahan baku MOCAF relatif lebih terjangkau (Sulistiadi et al., 2021).

Fermentasi adalah salah satu proses perubahan kimia oleh mikroorganisme melalui hasil aktivitas enzim yang dihasilkan. Proses fermentasi pada MOCAF dilakukan dengan menambahkan starter MOCAF dan air dengan perbandingan (1:1000). Tepung MOCAF dengan kandungan nutrisi yang terbaik dapat dihasilkan pada waktu fermentasi 120 jam dengan menggunakan *Lactobacillus plantarum* dengan kadar protein 8,557% dan kadar 1,8% serta karakteristik tepung yang dihasilkan hampir menyerupai tepung terigu. Tetapi jika adanya penambahan starter dapat mempercepat proses fermentasi hanya menjadi 10 jam dibandingkan dengan fermentasi spontan yang memerlukan waktu hingga 3 hari. Fermentasi pada penelitian ini divariasikan menjadi beberapa waktu yakni 24, 30, 36 dan 48 jam. Setelah tahap fermentasi selesai, dilanjutkan dengan proses pengeringan dan penepungan. Pada tahap inilah yang akan membedakan tahap proses produksi dengan metode penggilingan basah dan kering (Khotimah, 2019).

Tepung MOCAF dihasilkan melalui proses fermentasi, yang mana proses fermentasi ketela pohon menghasilkan tepung, dengan karakteristik berbau netral. Di Desa Tamansari, Kecamatan Cilongok, Kab. Banyumas dilakukan beberapa waktu fermentasi, hal ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh lamanya proses fermentasi terhadap losses, dan nilai RGB (*Red, Green, Blue*) tepung. Selain losses, yang membutuhkan waktu dalam prosesnya yaitu RGB (*Red, Green, Blue*), ketiganya merupakan warna, yang mana warna merupakan faktor yang paling menentukan kandungan protein yang tinggi ataupun yang rendah dan juga dapat menarik atau tidaknya suatu produk. Warna merupakan atribut kualitas yang paling penting bersamaan

dengan tekstur dan rasa. Warna memiliki peran dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan, selain itu warna juga merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan.

Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini adalah :

1. Mengetahui pengaruh lamanya fermentasi terhadap losses MOCAF.
2. Mengetahui pengaruh lamanya fermentasi terhadap nilai RGB pada tepung MOCAF.

METODE PENELITIAN

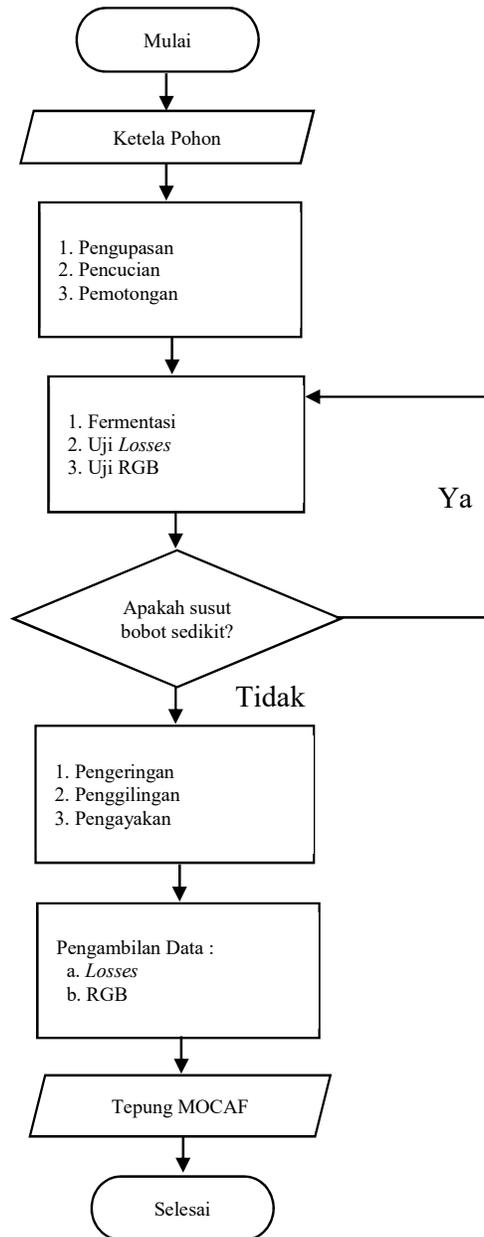
Alat dan Bahan

Tabel 1. Alat dan bahan penelitian

Alat Utama	Alat Pendukung	Bahan Utama	Bahan Pendukung
Slicer	Pisau	Ketela Pohon	Air
Mesin Penggiling	Timbangan	Bakteri Asam Laktat	Pelastik Penampung Tepung
Mesin Pengayak	Nampan		Plastik Kemasan
Gelas Ukur	Ember		
Pres Manual	Kabinet Rak		
	Ceting Nasi		
	Centong Nasi		
	Aplikasi RGB		
	Potongan Waring		

Prosedur Penelitian

Garis besar penelitian ini dilakukan melalui proses waktu yang dibutuhkan dalam fermentasi terhadap *losses* dan RGB tepung, memiliki beberapa variasi waktu yaitu, 24, 30, 36 dan 48 jam.



Gambar 1. Langkah-langkah Penelitian

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji ANOVA Menggunakan SPSS *Losses* Dengan Perlakuan Beda Waktu

Tabel 2. Uji ANOVA *Losses*

ANOVA					
kg					
	<i>Sum of Squares</i>	<i>df</i>	<i>Mean Square</i>	<i>F</i>	<i>Sig.</i>
<i>Between Groups</i>	5060.667	3	1686.889	.507	.688
<i>Within Groups</i>	26613.333	8	3326.667		
<i>Total</i>	31674.000	11			

Dasar pengambilan keputusan dalam uji ANOVA apabila nilai signifikan (sig.) > 0,05 maka rata-rata sama. Apabila nilai signifikan (sig.) < 0,05 maka rata-rata berbeda. Berdasarkan output pada Tabel 2 diketahui nilai signifikan (sig.) 0,688 > 0,05, sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata keempat varian waktu (24, 30, 36, dan 48 jam) tersebut sama secara signifikan (sig.).

Tabel 3. *Tukey HSD Losses*

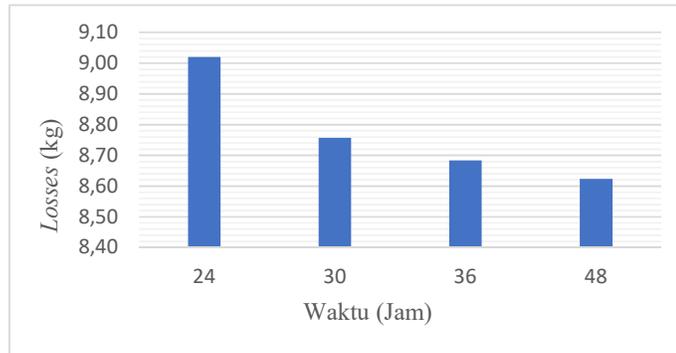
Kg		
<i>Tukey HSD^a</i>		
<i>Subset for alpha = 0.05</i>		
<i>losses</i>	<i>N</i>	<i>1</i>
48.00	3	847.3333
36.00	3	859.0000
30.00	3	875.6667
24.00	3	902.0000
<i>Sig.</i>		.666

Means for groups in homogeneous subsets are displayed.

a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 3.000.

Berdasarkan hasil Uji Tukey HSD pada Tabel 3, dapat dijelaskan yaitu tidak ada perbedaan di tiap kelompok dapat dilihat dari nilai *harmonic mean* yang dihasilkan tiap kelompok berada dalam kolom *subset*. Tiap perlakuan 48 jam, 36 jam, 30 jam, 24

jam tidak mengalami perbedaan. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan 24 jam lebih baik daripada 48 jam, 36 jam dan 30 jam dengan *mean* sebesar 902.



Gambar 2. Grafik Waktu *Losses*

Berdasarkan Gambar 2 menunjukkan grafik waktu *losses*. Paling tinggi diantara grafik diatas terdapat pada waktu *losses* 24 jam. Sedangkan yang paling rendah adalah pada waktu *losses* 48 jam. Maka dari itu yang menyebabkan hilangnya *losses* paling banyak diantaranya pada waktu 48 jam, karena susut bobotnya yang paling banyak hilangnya.

Uji ANOVA Menggunakan SPSS Warna Dengan Perlakuan Beda Waktu

Tabel 4. Uji ANOVA Warna

ANOVA					
Warna	<i>Sum of Squares</i>	df	<i>Mean Square</i>	F	Sig.
<i>Between Groups</i>	586.972	3	195.657	6.496	.001
<i>Within Groups</i>	963.778	32	30.118		
Total	1550.750	35			

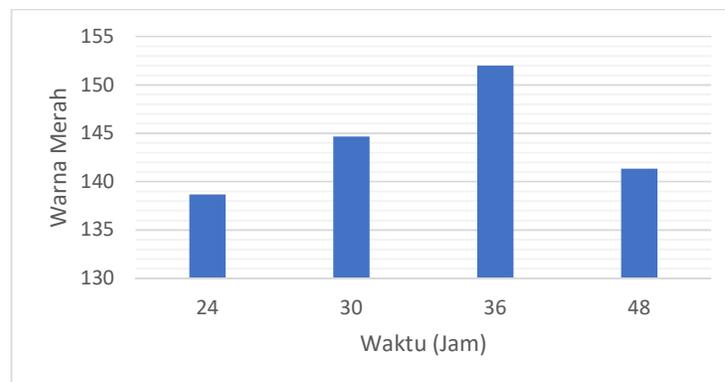
Dasar pengambilan keputusan dalam uji ANOVA apabila nilai signifikan (*sig.*) > 0,05 maka rata-rata sama. Apabila nilai signifikan (*sig.*) < 0,05 maka rata-rata berbeda. Berdasarkan *output* pada Tabel 4 diketahui nilai signifikan (*sig.*) 0,001 < 0,05 sehingga dapat disimpulkan bahwa rata-rata ketiga warna tersebut berbeda secara signifikan (*sig.*).

Tabel 5. Tukey HSD Warna

Warna			
Tukey HSD ^a			
Warna	N	Subset for alpha = 0.05	
		1	2
24.00	9	137.6667	
48.00	9	137.6667	
30.00	9	140.7778	140.7778
36.00	9		147.5556
Sig.		.630	.061

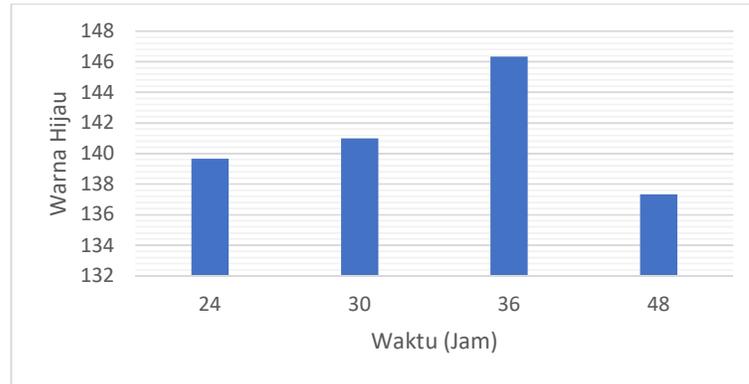
Means for groups in homogeneous subsets are displayed.
 a. Uses Harmonic Mean Sample Size = 9.000.

Berdasarkan hasil Uji Tukey HSD pada Tabel 5, dapat dijelaskan yaitu perbedaan tiap perlakuan dapat dilihat dari nilai *harmonic mean* yang dihasilkan tiap perlakuan kolom *subset*. Pada hasil uji menunjukkan perbedaan perlakuan *Red* berada pada kolom *subset* yang berbeda, sedangkan kedua perlakuan lain yaitu perlakuan *Green*, *Blue* berada pada *subset* yang sama. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan *Red* dengan *mean* 147,5 lebih baik karena mempunyai kandungan protein, kadar air yang lebih tinggi yang menyebabkan kualitas produk lebih baik daripada perlakuan *Green*, *Blue*, karena kedua perlakuan tersebut mempunyai kadar protein, kadar air yang rendah dan mengalami kerusakan yang lebih tinggi yang menyebabkan kualitas produksi lebih rendah dan tidak bagus.



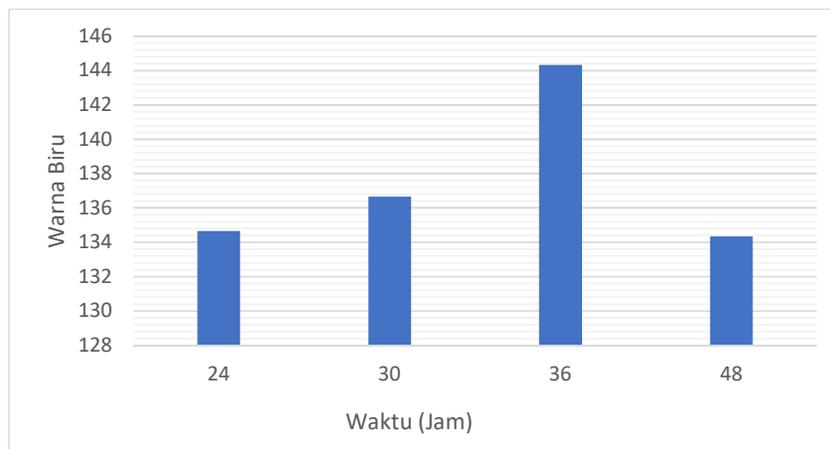
Gambar 3. Grafik Waktu Warna Merah

Berdasarkan Gambar 3. menunjukkan grafik waktu warna merah. Paling tinggi diantara grafik di atas terdapat pada grafik waktu warna merah 36 jam dengan ketinggian 152. Sedangkan yang paling rendah adalah pada grafik waktu warna merah 24 jam dengan ketinggian 137.



Gambar 4. Grafik Waktu Warna Hijau

Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan grafik waktu warna hijau. Paling tinggi diantara grafik diatas terdapat pada grafik waktu warna hijau 36 jam dengan ketinggian 147. Sedangkan yang paling rendah adalah pada grafik waktu warna hijau 48 jam dengan ketinggian 137,5.



Gambar 5. Grafik Waktu Warna Biru

Berdasarkan Gambar 5. menunjukkan grafik waktu warna biru. Paling tinggi diantara grafik di atas terdapat pada grafik waktu warna hijau 36 jam dengan ketinggian 145. Sedangkan yang paling rendah adalah pada grafik waktu warna hijau 48 jam dengan ketinggian 135.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil dan pembahasan diatas maka dapat diperoleh kesimpulan bahwa:

1. Pengaruh lama fermentasi terhadap losses MOCAF yakni tidak ada pengaruh pada susut bobot di tiap perlakuan 48 jam, 36 jam, 30 jam dan 24 jam, karena tidak mengalami perbedaan kelompok yang terlihat dari nilai harmonic mean. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan 24 jam lebih baik daripada 48 jam, 36 jam dan 30 jam dengan mean sebesar 902.
2. Pengaruh lama fermentasi terhadap nilai RGB tepung MOCAF yakni pada hasil uji menunjukkan perbedaan perlakuan Red berada pada kolom subset yang berbeda, sedangkan kedua perlakuan lain, yaitu perlakuan Green, Blue berada pada subset yang sama. Berdasarkan hal tersebut dapat disimpulkan bahwa perlakuan Red dengan mean 147,5 lebih baik karena mempunyai kandungan protein, kadar air yang lebih tinggi yang menyebabkan kualitas produk lebih baik daripada perlakuan Green, Blue, karena kedua perlakuan tersebut mempunyai kadar protein, kadar air yang rendah dan mengalami kerusakan yang lebih tinggi yang menyebabkan kualitas produksi lebih rendah dan tidak bagus.

DAFTAR PUSTAKA

- Khotimah, K. (2019). Pengaruh Substitusi Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) terhadap Sifat Fisik dan Sensoris Bolu Kukus. *Buletin Loupe*, 15(01), 8. <https://doi.org/10.51967/buletinloupe.v15i01.28>
- Sulistiadi, S., Aprilliani, F., & Kurniawan, A. (2021). Rancang Desain Alat Pengayak *Modified Cassava Flour* (Mocaf) Berdasarkan Analisis Kebutuhan, Morfologi Dan Teknik. *Jurnal Teknik Pertanian Lampung (Journal of Agricultural Engineering)*, 10(1), 73. <https://doi.org/10.23960/jtep-l.v10i1.73-84>