

## Studi Pembuatan Tepung Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Lama Fermentasi yang Berbeda

*Study of Making Mocaf Flour (Modified Cassava Flour) with Different Fermentation Times*

Lilis Tiku Sanda, Andi Lisnawati\*, Adnan Putra Pratama, Muh. Yamin

<sup>1</sup>Program Studi Teknologi Hasil Perkebunan, Politeknik Pertanian Negeri Samarinda, Indonesia

\*Corresponding Author: andilisanawatismrd75@gmail.com

### Abstrak

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan tepung hasil olahan dari singkong dimana dalam proses pembuatannya melalui fermentasi terlebih dahulu. Proses fermentasi dalam pembuatan tepung mocaf yaitu menggunakan starter berupa bakteri asam laktat. Tepung mocaf yang dihasilkan selama fermentasi 12-72 jam dapat memenuhi standar SNI 7622- 2011, dengan karakteristik lebih putih (96,419 %), kadar air yang rendah, kadar protein dan kadar lemak lebih tinggi. Oleh karena itu tujuan dari penelitian ini untuk mengetahui waktu fermentasi yang tepat pada pembuatan tepung mocaf dan Untuk mengetahui kualitas tepung mocaf pada setiap parameter ujinya. Penelitian ini menggunakan 1 faktor perlakuan yaitu lama fermentasi (P1=12 Jam, P2=24 jam, P3=36 jam) dengan pengulangan 3 kali. Parameter yang diamati adalah uji rendemen, kadar air, kadar abu, dan uji organoleptik. Hasil analisa memperlihatkan bahwa tepung mocaf yang di fermentasi memiliki rendemen tertinggi pada perlakuan P1= 28,56% dan terendah pada perlakuan P3= 26,63%, kadar air memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan P1= 8,58%% dan terendah pada perlakuan P3= 7,78%, kadar abu tertinggi pada perlakuan P3= 0,46% dan terendah pada perlakuan P1= 0,30%, uji kesukaan warna paling disukai pada perlakuan P3= 3,99(suka), kemudian uji kesukaan panelis tekstur paling disukai pada perlakuan P3=3,80(suka), dan uji kesukaan aroma paling disukai pada perlakuan P3=3,90 (suka).

**Kata kunci:** Singkong, Tepung Mocaf, Fermentasi

### Abstract

*Mocaf flour (Modified Cassava Flour) is processed flour from cassava which in the manufacturing process goes through fermentation first. The fermentation process in the manufacture of mocaf flour is using a starter in the form of lactic acid bacteria. Mocaf flour produced during fermentation of 12-72 hours can meet SNI 7622-2011 standards, with characteristics of being whiter (96.419%), lower water content, higher protein and fat content. Therefore, the aim of this research is to determine the correct fermentation time for making mocaf flour and to determine the quality of mocaf flour for each test parameter. This study uses an average calculation of 1 factorial (P1 = 12 hours, P2 = 24 hours, P3 = 36 hours) with 3 repetitions. Parameters observed were yield test, moisture content, ash content, and organoleptic test. The results of the analysis showed that fermented mocaf flour had the highest yield in treatment P1= 28.56% and the lowest in treatment P3= 26.63%, the water content had the highest average in treatment P1= 8.58%% and the lowest in treatment P3= 7.78%, the highest ash content in treatment P3= 0.46% and the lowest in treatment P1= 0.30%, the most preferred color preference test in treatment P3= 3.99(like), then the panelists' preference test the most preferred texture was in treatment P3 = 3.80 (liked), and the most preferred aroma test was in treatment P3 = 3.90 (liked).*

**Keywords:** Cassava, Mocaf Flour, Fermented

### I. PENDAHULUAN

Ubi kayu atau singkong merupakan tanaman yang menjadi salah satu sumber karbohidrat dan banyak ditanam di daerah tropis. Salah satu produk olahan singkong yang dapat memperpanjang masa simpan dan memiliki kandungan gizi yang tinggi yaitu tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) (Puspitoja dkk., 2014).

Tepung mocaf merupakan tepung hasil olahan dari singkong dimana dalam proses pembuatannya melalui fermentasi terlebih dahulu. Proses fermentasi dalam pembuatan tepung mocaf yaitu menggunakan starter berupa bakteri asam laktat. Menurut Putri dkk, (2018), bakteri asam laktat (BAL) merupakan bakteri yang digunakan dalam proses fermentasi. Kelebihan tepung mocaf

yaitu bebas gluten dan kandungan HCN rendah.

Tepung mocaf yang dihasilkan selama fermentasi 12-72 jam dapat memenuhi standar SNI 7622- 2011, dengan karakteristik lebih putih (96,419 %), kadar air yang rendah, kadar protein dan kadar lemak lebih tinggi (Iswari dkk., 2014). Karakteristik dari tepung mocaf hampir mirip dengan tepung terigu, Oleh karena itu tepung mocaf dapat dijadikan alternatif pengganti tepung terigu (Gusriani dan Dany, 2021).

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui waktu fermentasi yang tepat pada pembuatan tepung mocaf dan untuk mengetahui kualitas tepung mocaf pada setiap parameter ujiinya

## II. METODE PENELITIAN

### Alat dan Bahan

Alat yang digunakan pada penelitian ini adalah sebagai berikut: mesin penepung, wadah, sendok, koran, toples, tali/karet gelang, Loyang, pisau, parut chip, ayakan 80 dan 100 mesh, oven, desikator, cawan porselin, penjepit, timbangan analitik, sarung tangan, timbangan, aluminium foil.

Adapun bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah: Singkong: 1 kg, Starter Bimo Cf: 1 gr, Air : 1 liter.

### Proses Pembuatan Tepung Mocaf

1. Singkong dikupas kemudian dicuci dengan air bersih, lalu dipotong-potong tipis-tipis berbentuk chips berukuran kurang lebih 0.2- 0.3 cm. pemotongan bisa dilakukan secara manual dengan menggunakan pisau.
2. Fermentasi 1 kg singkong dengan menggunakan wadah, lalu dilakukan penambahan air 1 liter, kemudian tambahkan starter (Bimo-Cf) 1 g. Lalu tutup dengan menggunakan kertas koran dan diikat dengan tali/ karet gelang.
3. Proses fermentasi dilakukan sesuai dengan perlakuan yaitu: P1 = 12 jam, P2 = 24 jam, P3 = 36 jam.
4. Setelah proses fermentasi selesai, dilakukan pencucian kembali untuk menghilangkan sifat asam pada chips singkong hingga tidak berasa dan tidak berbau, kemudian ditiriskan dan

dikeringkan dengan menggunakan oven pada suhu 70°C selama 4-5 jam.

5. Selanjutnya dilakukan proses penggilingan dengan menggunakan mesin penepung.
6. Lalu dilakukan pengayakan dengan menggunakan ayakan 80 mesh dan 100 mesh.

### Pengujian Tepung Mocaf

Tepung Mocaf yang dihasilkan kemudian dianalisis rendemen, kadar air, kadar abu dan uji organoleptik.

### Rendemen Tepung Mocaf

Dalam perhitungan rendemen tepung mocaf teknik analisa data untuk perhitungan rendemen untuk setiap tepung mocaf yang dihasilkan dihitung dengan rumus:

$$\text{Rendemen} = \frac{\text{berat akhir tepung mocaf}}{\text{berat awal singkong}} \times 100\%$$

### Kadar Air Tepung Mocaf (Firdaus dkk., 2013)

Analisa kadar air ditentukan dengan menggunakan oven. Bahan ditimbang sebanyak 2 gr dalam cawan porselin yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian dimasukkan ke dalam oven dengan suhu 105°-110° C selama 3 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 30 menit lalu ditimbang dan dicatat hasil yang didapatkan. Lalu dikeringkan kembali dalam oven hingga diperoleh berat konstan. Pengurangan berat merupakan banyaknya air yang diuapkan dari bahan dengan perhitungan:

$$\text{Kadar Air (dry basis)} = \frac{(w1 - w2)}{w2} \times 100\%$$

Keterangan:

W1 = Berat sampel sebelum dikeringkan

W2 = Berat sampel setelah dikeringkan

### Kadar Abu Tepung Mocaf (Feringo, 2019)

Analisa kadar abu ditentukan dengan menggunakan tanur. Bahan ditimbang sebanyak 2 gr dalam cawan porselin yang telah diketahui berat kosongnya. Kemudian dimasukkan ke dalam tanur. Pengabuan dilakukan dua tahap yaitu pemanas pada suhu 300°C agar kandungan bahan volatil dan lemak terlindungi dan hingga kandungan

asam hilang, pemanasan dilakukan hingga asam habis. Pemanasan pada suhu 550°C selama 5 jam lalu didinginkan dalam desikator selama 15 menit lalu ditimbang. Perhitungan kadar abu dengan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu (g)}}{\text{Berat Sampel (g)}} \times 100\%$$

### Uji Organoleptik (Setyaningsih dkk, 2010)

Penentuan organoleptik dari total nilai kesukaan terhadap warna, tekstur, aroma dari tepung mocaf yang ditentukan oleh 15 orang penulis. Pengujian dilakukan secara inderawi (organoleptik) parameter yang diamati adalah warna, tekstur, aroma dari tepung mocaf. Uji tingkat kesukaan pada hedonik disebut skala hedonik. Skala hedonik memiliki skala numerik 1-5, skala nilai tersebut memiliki arti sebagai berikut:

- 1: sangat tidak suka
- 2: tidak suka
- 3: Agak suka
- 4: suka
- 5: sangat suka

Range nilai rata-rata yang digunakan dalam pengambilan kesimpulan adalah :

- 1,00 – 1,49 = sangat tidak suka.
- 1,49 – 2,49 = tidak suka
- 2,49 - 3,49 = agak suka
- 3,49 – 4,49 = suka
- 4,49 – 5,00 = sangat suka

Rumus:

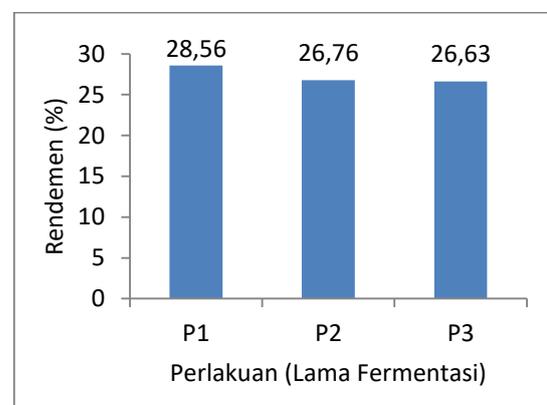
$$\text{Rata - rata} = \frac{\text{Total Jumlah}}{\text{Jumlah Penulis}} \times 100$$

## III. HASIL DAN PEMBAHASAN

### Rendemen.

Rata-rata dari hasil perhitungan rendemen didapatkan hasil yang berbeda dari ketiga perlakuan, yang dimana pada perlakuan fermentasi 12 jam diperoleh rendemen paling tinggi dibanding perlakuan P2 dan P3 yaitu 28,56%. Sedangkan rendemen yang terendah terdapat pada perlakuan fermentasi selama 36 jam (P3) dengan rata-rata 26,63%. Dapat dilihat bahwa semakin lama waktu fermentasi singkong pada masing-masing perlakuan

akan menurunkan rendemen tepung mocaf yang dihasilkan, hal ini didukung berdasarkan penelitian Darmawan dkk., (2013) Pada proses fermentasi pembuatan tepung mocaf, singkong mengalami perlakuan perendaman, bahwa penurunan rendemen tepung mocaf dikarenakan selama perendaman terdapat Komponen-komponen singkong yang larut dalam air. Semakin lama waktu fermentasi hingga pada waktu tertentu akan semakin banyak pula dinding selulosa yang pecah sehingga mengakibatkan turunnya rendemen tepung mocaf yang dihasilkan. Hal ini terlihat pada Gambar 1.

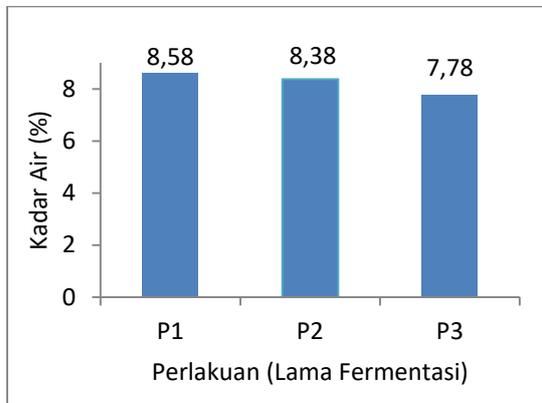


Gambar 1. Grafik Rendemen Tepung Mocaf

### Uji Kadar Air Tepung Mocaf

Hasil rata-rata analisa kadar air pada setiap perlakuan berbeda-beda. Kadar air terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 36 jam yaitu 7,78 %, sedangkan kadar air tertinggi pada perlakuan 12 jam yaitu 8,58%. Kadar air yang diperoleh dari hasil penelitian telah memenuhi standar mutu tepung mocaf sesuai SNI 7622-2011 dimana kadar air dibawah 13%. Rendahnya kadar air pada perlakuan 36 jam disebabkan karena proses fermentasi dapat mengdegradasi pati oleh mikroorganisme yang mampu menyebabkan penurunan bahan dalam mempertahankan air. Menurut Aida dkk., (2012) bahwa semakin lama waktu fermentasi maka semakin meningkat aktivitas enzim dalam mendegradasi pati sehingga semakin banyak jumlah air terikat yang terbebaskan, akibatnya tekstur bahan menjadi lunak dan berpori. Keadaan ini dapat memperbesar penguapan air selama proses pengeringan berlangsung, dengan demikian kadar air akan semakin menurun dalam

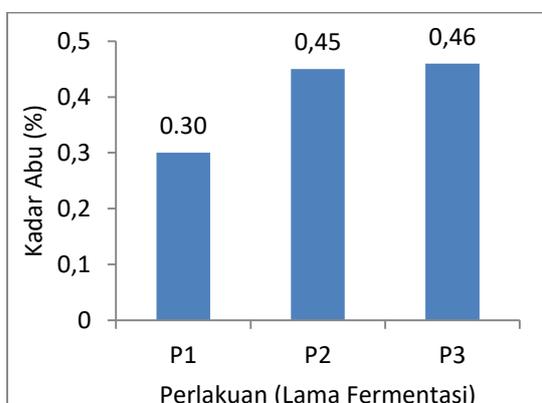
jangka pengeringan yang sama. Hal ini terlihat pada Gambar 2.



**Gambar 2.** Grafik Hasil Pengujian Kadar Air Tepung Mocaf

#### Uji Kadar Abu

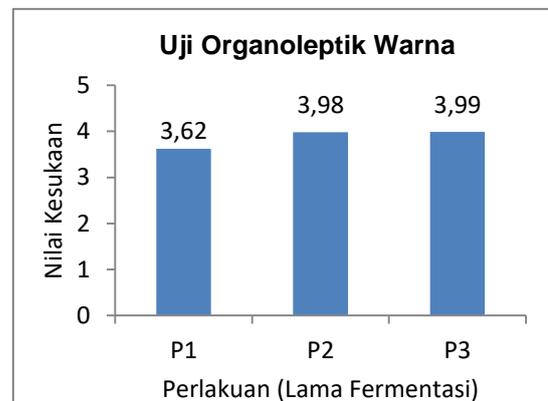
Hasil penelitian menunjukkan bahwa analisa kadar abu pada setiap perlakuan berbeda-beda. Rata-rata kadar abu tepung mocaf yaitu 0,30% hingga 0,46%. Kadar abu terendah diperoleh pada perlakuan lama fermentasi 12 jam yaitu 0,30%, sedangkan kadar abu tertinggi pada perlakuan 36 jam yaitu 0,46%. Kadar abu yang diperoleh dari hasil penelitian telah memenuhi standar mutu tepung mocaf sesuai SNI 7622-2011 dimana kadar abu dibawah 1,5%. Proses perendaman (fermentasi) dalam pembuatan tepung mocaf akan menyebabkan larutnya mineral dalam air. Semakin rendah kadar abu dalam tepung akan semakin baik karena kadar abu akan mempengaruhi tingkat kestabilan adonan tepung (Ariany dkk., 2017). Hal ini terlihat pada Gambar 3



**Gambar 3.** Grafik Hasil Pengujian Kadar Abu Tepung Mocaf

#### Uji Organoleptik Tepung Mocaf

Hasil Pengujian tingkat kesukaan terhadap warna tepung mocaf, untuk tingkat kesukaan tertinggi yaitu pada perlakuan fermentasi 36 jam (P3) yaitu warna sangat putih sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan fermentasi 12 jam (P1) warnanya tidak terlalu putih. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna tepung mocaf meningkat, seiring dengan semakin lama fermentasi, disebabkan oleh proses fermentasi pada sebuah pembuatan tepung mocaf. Hal ini dukung oleh Nurani (2016) Mocaf memiliki karakteristik fisik dan organoleptik yang spesifik jika dibandingkan dengan tepung singkong karena proses fermentasi dapat mempengaruhi warna mocaf yang dihasilkan. Fermentasi menghambat terjadi oksidasi substrat yang dapat menyebabkan pencoklatan pada bahan pangan, sehingga warna tepung mocaf lebih putih dari pada tepung singkong. Hal ini terlihat pada Gambar 4.

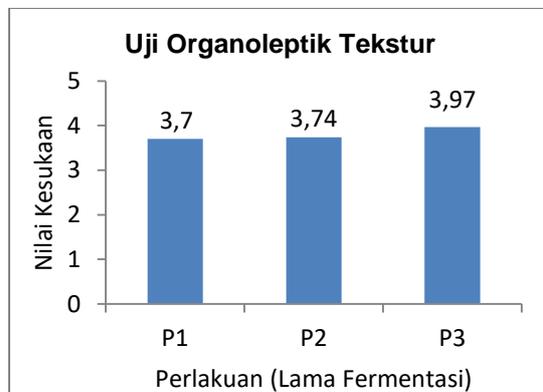


**Gambar 4.** Grafik Hasil Rata-rata Tingkat kesukaan Warna Tepung Mocaf

Hasil Pengujian tingkat kesukaan terhadap warna tepung mocaf, untuk tingkat kesukaan tertinggi yaitu pada perlakuan fermentasi 36 jam (P3). Sedangkan tingkat kesukaan terendah pada perlakuan fermentasi 12 jam (P1).

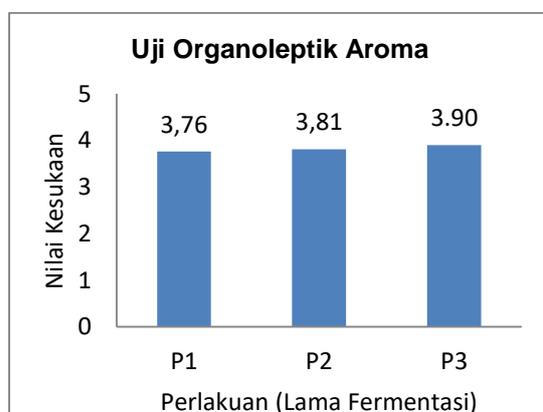
Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur tepung mocaf meningkat seiring dengan semakin lama fermentasi diduga disebabkan pada proses fermentasi dengan waktu yang lebih lama maka tekstur tepung mocaf semakin lembut. Hal ini didukung oleh Nurani (2016) Semakin lama fermentasi rasa semakin meningkat karena terjadi ekstraseluler yang dikeluarkan oleh bakteri

asam laktat selama fermentasi sehingga mampu memperbaiki tekstur tepung. Hal ini terlihat pada Gambar 5.



**Gambar 5.** Grafik Hasil Rata-rata Tingkat kesukaan Tekstur Tepung Mocaf

Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tepung mocaf cenderung meningkat seiring dengan semakin lama fermentasi yang disebabkan pada proses fermentasi menghasilkan senyawa asam, sehingga tepung menghasilkan aroma dan cita rasa yang khas yang dapat menutupi citarasa dari umbi asli.. Hal ini didukung oleh Nurani (2016) mocaf menghasilkan aroma khas yang dapat menutupi aroma ubi kayu yang cenderung tidak menyenangkan konsumen, apabila bahan tersebut diolah maka dihasilkan aroma khas dari hidrolisis pati. Hidrolisis dengan menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku penghasil asam-asam organik. Hal ini terlihat pada Gambar 6.



**Gambar 6.** Grafik Hasil rata-rata Tingkat kesukaan Aroma Pada

#### IV. KESIMPULAN

Waktu fermentasi yang tepat pada pembuatan tepung mocaf yaitu pada perlakuan P3 dengan lama fermentasi 36 jam.

Rendemen tertinggi terdapat pada perlakuan P1 dengan waktu fermentasi 12 jam memiliki rata-rata= 28,56% dan rendemen terendah terapat pada perlakuan P3 dengan waktu fermentasi 36 jam memiliki rata-rata yang dihasilkan= 26,63%. Sedangkan kadar air memiliki rata-rata tertinggi pada perlakuan P1= 8,58% memenuhi standar SNI 13% dan terendah pada perlakuan P3=7,78% memenuhi standar SNI 13%. kadar abu tertinggi pada perlakuan P3= 0,46% memenuhi standar SNI 1,5% dan terendah pada perlakuan P1= 0,30% memenuhi standar SNI 1,5%, uji hedonik pada kesukaan warna paling disukai pada perlakuan P3= 3,99(suka), kemudian uji kesukaan panelis tekstur paling disukai pada perlakuan P3=3,80(suka), dan uji kesukaan aroma paling disukai pada perlakuan P3=3,90 (suka) memenuhi standar SNI 7622:2011.

#### UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada dosen pembimbing dan penguji yang sudah membantu penulis selama penyusunan berlangsung.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Aida, N, Kurniati LI, dan Gunawan., 2012. *Pembuatan Mocaf dengan proses fermentasi menggunakan Rizhopus orizae dan Saccharomyces serevicaae*. Prosiding Semnas Teknik Kimia Soebardjo Brotohrjdono. Surabaya, 21 Juni 2012.
- As'ari, H., Kurnia Dwi Indah Tristi., (2019). *Pengaruh Starter Mikroba dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Karbohidrat Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour)*. Seminar Nasional MIPA UNIBA.
- Ariany, S.P., 2017. *Karakteristik Fisiokimia Tepung dari 20 genotipe baru ubi kayu (Tesis)*. Departemen Teknik Mesin dan Biosistem Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.Bogor.
- Darmawan, MR, Andreas, P, Bakti Jos, Sumardiono, S., 2013. *Modifikasi*

- ubikayu dengan proses fermentasi menggunakan starter Lactobacillus casei untuk produk pangan. Jurnal Teknologi Kimia Industri vol.2 no.4: 137-145*
- Feringo, T., 2019. *Analisis Kadar Air, Kadar Abu Tak Terlarut Asam dan Kadar Lemak Pada Makanan Ringan Di Balai Riset dan Standarisasi Industri Medan. Tugas Akhir. Program Studi Analisis Farmasi dan Makanan. Fakultas Farmasi. Medan.*
- Firdaus.F., Vicky. A. K., 2013. “*Formulasi Nutrasetikal Sediaan Gummy Candies Sari Buah Markisa Kuning (Passiflora edulis Var. Flavicarpa) dengan Variasi Kadar Sukrosa Sebagai Bahan Pemanis.* Jurnal Gamma, Vol.8, No.2:31–45.
- Gusriani, I, H Koto, and Y Dany., 2021. “*Aplikasi Pembuatan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Pada Beberapa Produk Pangan Di Madrasah Aliyah Mambaul Ulum Kabupaten Bengkulu Tengah.* Jurnal Inovasi Pengabdian Masyarakat Pendidikan, Vol. 2, No.1: 57-73
- Nurani RF., 2016. *Pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman asam laktat terhadap kadar glukosa dan kualitas tepung ubi jalar.*Jurnal Florea, Vol. 3, No.1 : 52-58.
- Putri, NA, H Herlina, and A Subagio., 2018. “*Karakteristik Mocaf (Modified Cassava Flour) Berdasarkan Metode Penggilingan Dan Lama Fermentasi.*” Jurnal Agroteknologi Vol.12, No.1: 79–89.
- Setyaningsih D., A. Apriyantono, dan M. P. Sari. 2010. “*Analisis Sensoris Unuk Industry Pangan Dan Agro*”. IPB Press. Bogor.
- Seveline., (2018). *Pembuatan Tepung MOCAF Dengan Penggunaan Bakteri Asam Laktat Dan Lamanya Perendaman.* Jakarta, Vol.1, No.5: 40-46.
- Yani. A.V, Akbar. M., 2018. *Pembuatan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Dengan Berbagai Varietas Ubi Kayu Dan Lama Fermentasi,* Palembang.