

---

---

**ANALISIS LAMA PERENDAMAN TERHADAP ORGANOLEPTIK DAN NILAI GIZI TEPUNG *Wikau maombo*  
(*Manihot esculenta* Crantz)**

[*Immersion Time Analysis of Organoleptic and nutritional value Wikau maombo flour (Manihot esculenta Crantz)*]

**Marzwan<sup>1)\*</sup>, Sri Wahyuni<sup>1)</sup>, Tamrin<sup>1)</sup>**

<sup>1</sup>Jurusan Teknologi dan Ilmu Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo

**ABSTRACT**

*Immersion is an alternative to improve the quality of wikau maombo flour. Immersion is a method used by the wider community in dealing with the security processing of bitter cassava to make wikau maombo flour to be safe for consumption. Besides immersion, preferences and nutritional value analysis of wikau maombo flour is also very important to investigate, then immersion, organoleptic and proximate analysis as a method for determining the quality of wikau maombo flour. This study aimed to determine the method of immersion of wikau maombo flour preferred by the panelists and determine the nutritional value (moisture, ash, fat, crude fiber content, protein content and starch content) The results of the study show favorite color panelists to 3.638% ( preferred), aroma 3.531% (preferred), flavor 3.653% (preferred) and texture 3.683% (preferred) and nutritional values: water content of 6.70% and 6.23%, ash content of 1.05% and 1.04%, fat content 0.50% and 0.34%, protein content 1.10% and 1.24%, the starch content 23.18% and 22.57% and 2.57% and 2.30% crude fiber.*

**Keywords:** *Wikau maombo flour, immersion, organoleptic, nutritional value.*

**ABSTRAK**

Perendaman merupakan alternatif untuk meningkatkan kualitas tepung wikau maombo. Perendaman merupakan cara yang digunakan oleh masyarakat luas dalam menangani keamanan pengolahan ubi kayu pahit untuk membuat tepung wikau maombo agar aman dikonsumsi. Selain perendaman, analisis kesukaan dan nilai gizi tepung wikau maombo juga sangat penting untuk diketahui, maka analisis perendaman, organoleptik dan proksimat sebagai metode untuk menentukan mutu atau kualitas tepung wikau maombo. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui metode perendaman tepung wikau maombo yang disukai oleh panelis dan mengetahui kandungan nilai gizi (kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar serat kasar, kadar protein dan kadar pati). Hasil penelitian menunjukkan kesukaan panelis terhadap warna 3,638% (Disukai), aroma 3,531% (Disukai), rasa 3,653% (Disukai) dan tekstur 3,683% (Disukai) dan nilai gizi: kadar air 6,70% dan 6,23%, kadar abu 1,05% dan 1,04%, kadar lemak 0,50% dan 0,34%, kadar protein 1,10% dan 1,24%, kadar pati 23,18% dan 22,57% dan serat kasar 2,57% dan 2,30%.

**Kata kunci:** Nilai gizi, organoleptik, tepung wikau maombo, perendaman.

**PENDAHULUAN**

Ubi kayu merupakan komoditi pertanian yang penting khususnya untuk lahan kering.

Di daerah Buton, ubi kayu banyak dijadikan bahan makanan. Selain itu ubi kayu dapat dijadikan gaplek, tapioka dan makanan temak serta bahan baku industri bahan kimia (alkohol). Di Sulawesi Tenggara, luas tanaman ubi kayu mencapai 14.399 ha yang tersebar di sekitar Kota Kendari 1.719 ha, Kabupaten Kolaka 410 ha, Kabupaten Muna 3.069 ha, dan Kabupaten Buton 8.210 ha.

---

Alamat korespondensi :

\*\*Email: [wanmarzwan@gmail.com](mailto:wanmarzwan@gmail.com) (Tel: +62853-9904-4416)

## BAHAN DAN METODE

Ubi kayu pahit (*Manihot esculenta* Crantz) merupakan salah satu tanaman tropis yang berguna dan secara luas dimanfaatkan sebagai sumber kalori yang murah. Namun, ubi kayu mengandung asam sianida (HCN) yang bersifat toksik, sehingga masalah penurunan kadar HCN menjadi perhatian utama dalam pemanfaatan ubi kayu (Kobawila *et al.*, 2005 dan Adamafio *et al.*, 2010). Berbagai upaya untuk membuat ubi kayu aman dikonsumsi sangat bervariasi bergantung pada daerah. Metode tersebut umumnya bertujuan untuk mengurangi toksisitas, meningkatkan *palatabilitas* dan mengubah umbi ubi kayu segar yang mudah rusak menjadi produk awet. Proses pra-pengolahan ubi kayu sebelum dikonsumsi bertujuan untuk detoksifikasi dan modifikasi pati. Beberapa produk fermentasi ubi kayu adalah tape, 'garni', 'fufu' dan 'lafun' (Adegunwa *et al.* 2011).

Masyarakat Kabupaten Buton Sulawesi Tenggara, pangan lokal berbasis ubi kayu dibuat melalui fermentasi tanpa penambahan ragi, diolah melalui tahap pendahuluan (perendaman air laut) selama 24 jam yang diikuti proses fermentasi selama 2 hari dan dikeringkan selama beberapa hari yang disebut Wikau Maombo. Wikau maombo dapat dimanfaatkan menjadi olahan tepung yang biasa disebut dengan tepung wikau maombo (Amininah, 2008).

Sampai saat ini upaya untuk meningkatkan mutu tepung wikau maombo masih sangat minim dilakukan. Sehingga perlu dilakukan kajian untuk meningkatkan mutu tepung wikau maombo melalui kajian metode perendaman untuk aplikasi pada industrialisasi produk, maka diperlukan kajian organoleptik dan nilai gizi produk.

Berdasarkan uraian di atas, maka penulis melakukan kajian tentang "analisis lama perendaman terhadap penilaian organoleptik dan nilai gizi tepung wikau maombo ubi kayu (*Manihot esculenta* Crantz) untuk peningkatan produk tepung dari wikau maombo agar dapat menyubstitusi terigu seperti halnya tepung MOCAF (*Modified Cassava Flour*).

### Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu ubi kayu yang diambil dari Desa Kaleleha, Kecamatan Mawasangka, Buton, Sulawesi Tenggara.

### Pembuatan tepung wikau maombo

Proses pembuatan tepung wikau maombo diawali dengan pengupasan kulit ubi kayu dan dicuci sampai bersih. Setelah ubi bersih, proses perendaman dalam air laut dilakukan selama 24 jam kemudian dilanjutkan proses fermentasi selama 2 hari. Ubi hasil fermentasi kemudian dipotong kecil dan dikeringkan dalam oven (Memmert, USA) pada 60°C selama 2 jam. Setelah kering, selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak dengan ukuran saringan 70 mesh untuk menghasilkan tepung Wikau maombo (Amininah, 2008).

### Penilaian organoleptik

Uji organoleptik merupakan cara untuk mengetahui respon panelis terhadap produk tepung wikau maombo. Uji organoleptik dilakukan dengan empat parameter yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur karena tingkat kesukaan konsumen terhadap suatu produk dipengaruhi oleh warna, aroma, rasa, dan rangsangan mulut (Laksmi, 2012). Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penilaian masing-masing panelis terhadap tepung wikau maombo sebagai bahan pengujian. Hal ini sesuai dengan yang dilaporkan oleh Rampengan *et al.* (1985) bahwa penilaian organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan. Pengujian organoleptik yang dilakukan adalah uji hedonik yaitu pengujian yang dilakukan pada sejumlah panelis untuk mengetahui tingkat daya terima konsumen terhadap produk, serta skor penilaian panelis dapat dilihat sbb:  
5 = sangat suka; 4 = suka; 3 = agak suka; 2 = Tidak suka  
1 = sangat tidak suka.

### Kadar air

Kadar air tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode AOAC (1990). Sampel sebanyak 2 gram dikeringkan dalam oven (Froilabo) pada 105°C selama 3-5 jam. Kemudian, sampel disimpan dalam desikator dan ditimbang menggunakan timbangan analitik. (Cheetah, FA2204B). Sampel dikeringkan kembali selama 30 menit lalu didinginkan dan dikeringkan. Kadar air dihitung menggunakan (Persamaan 1) dibawah ini:

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{(W_2 - W_3)}{(W_2 - W_1)} \times 100 \%$$

Ket:  $w_1$  adalah berat cawan kosong (g)

$w_2$  adalah berat sampel dalam cawan (g)

$w_3$  adalah berat sampel setelah dioven dalam cawan (g)

### Kadar abu

Kadar abu tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode AOAC (1995). Sampel sebanyak 5 gram ditempatkan pada cawan porselin yang telah diketahui beratnya. Sampel dioven pada suhu 105°C hingga diperoleh bahan kering, kemudian dimasukan kedalam tanur (Thermo Scientific) pada suhu 600°C selama 6 jam kemudian didinginkan dalam desikator lalu ditimbang menggunakan timbangan analitik (Cheetah, FA2204B) hingga diperoleh bobot konstan. Kadar abu dihitung menggunakan (Persamaan 2) dibawah ini:

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{(W_2 - W_3)}{(W_2 - W_1)} \times 100 \%$$

Ket:  $w_1$  adalah berat cawan kosong (g)

$w_2$  adalah berat sampel dalam cawan (g)

$w_3$  adalah berat sampel setelah dioven dalam cawan (g)

$$\text{Kadar abu kering (\%)} = \frac{(100)}{(100 - \text{kadar air})} \times \% \text{abu}$$

### Kadar lemak

Kadar lemak tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode AOAC (1995). Lemak dihitung dengan metode Soxhlet. Sampel ditimbang sebanyak 3 gram dimasukkan kedalam selongsong kertas saring kemudian di tutup dengan kapas bebas lemak. Kertas saring yang berisi sampel dimasukkan kedalam alat soxhlet kemudian alat kondensor di atas dan labu dibawahnya. Pelarut heksan atau petroleum benzene dituang kedalam labu 100 ml dan dilakukan reflux sampai pelarut yang turun kelab lemak berwarna jernih. Pelarut yang ada dilabu lemak didestilasi dan ditampung. Kemudian labu lemak yang berisi hasil ekstraksi dipanaskan dalam oven (Froilabo) pada suhu 105°C. hasil ekstraksi dikeringkan sampai bobot tetap dan didinginkan dalam desikator, labu ditimbang. Kadar lemak dapat dihitung menggunakan (Persamaan 3) dibawah ini:

$$\text{Kadar lemak (\%)} = \frac{\text{bobot lemak (gram)}}{\text{bobot sampel (gram)}} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar kering (\%)} = \frac{(100)}{(100 - \text{kadar air})} \times \% \text{lemak}$$

### Kadar protein

Kadar protein tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode AOAC (1990). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram kemudian dilarutkan dengan 20 mL aquades setelah itu, dimasukan kedalam sentrifugasi (Boeco, Germany) lalu disentrifus selama 30 menit. Setelah disentrifus, tabung sentrifus dimasukkan dalam air es dan didinginkan selama  $\pm 20$  menit. Filtrat sampel dipipet 1 mL ditambahkan 5 mL aquades dan 6 mL reagen biuret dan didiamkan selama  $\pm 30$  menit kemudian di ukur kadar protein sampel. Kadar protein dapat dihitung menggunakan (persamaan 4) dibawah ini:

Bobot protein (mg) =

konsentrasi sampel (mg/L) x  $fp^*$  x V sampel (L)

$$\text{Kadar protein (\%)} = \frac{\text{bobot protein (gram)}}{\text{bobot sampel (gram)}} \times 100$$

$$\text{Kadar kering (\%)} = \frac{(100)}{(100 - \text{kadar air})} \times \% \text{protein}$$

Keterangan:  $fp^*$  adalah faktor pengenceran

V adalah volume

### Kadar glukosa

Penentuan kadar glukosa tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode Sudarmadji *et al.*, (1996). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram kemudian membuat larutan tepung wikau maombo 2% dengan volume sampel 100 mL lalu diekstraksi menggunakan alkohol 80% (1:2) selama 30 menit, selanjutnya dimasukkan kedalam oven (Froilabo) bersuhu 40°C untuk menguapkan alkohol yang tertinggal, setelah dingin ditambahkan 0,5 gram CaCO<sub>3</sub> (Merck) dan disaring, apabila larutan keruh selanjutnya dilakukan penjernihan dengan penambahan Pb-asetat basa.

Menghilangkan Pb-Asetat (Merck) ditambahkan Natrium Oksalat (Merck) dan disaring kembali. Filtrat sampel dipipet 1 mL ditambahkan 1 mL reagen Nelson dan dipanaskan pada penangas air mendidih selama 20 menit (sampai berubah warna menjadi merah bata). Selanjutnya semua tabung didinginkan dalam gelas piala yang berisi air dingin hingga suhu mencapai 25°C. Kemudian ke dalam masing-masing tabung ditambahkan 1 mL reagen Arsenomolybdat dan dikocok hingga semua endapan Cu<sub>2</sub>O (Merck) larut sempurna dan ditambahkan 7 mL aquades lalu dikocok sampai homogen. Kadar glukosa dapat dihitung menggunakan (persamaan 5) dibawah ini:

$$\text{Bobot glukosa (mg)} = \text{konsentrasi sampel (mg/L)} \times \text{fp}^* \times \text{V sampel (L)}$$
$$\text{Kadar glukosa (\%)} = \frac{\text{bobot glukosa}}{\text{bobot sampel}} \times 100 \%$$

$$\text{Kadar kering (\%)} = \frac{100}{(100 - \text{kadar air})} \times \% \text{glukosa}$$

Keterangan: fp\* adalah faktor pengenceran  
V adalah volume

### Serat kasar

Penentuan kadar serat kasar tepung wikau maombo dianalisis menggunakan metode Sudarmadji *et al.*, (1996). Sampel ditimbang sebanyak 2 gram kemudian

dikeringkan di dalam oven (Froilabo) pada suhu 105°C hingga bobotnya konstan, sampel yang sudah kering dihaluskan dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Ditambahkan 50 mL larutan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 1,25% dididihkan selama 30 menit, kemudian ditambahkan 50 mL NaOH (Merck) 3,25% dan dididihkan kembali selama 30 menit. Larutan disaring dalam keadaan panas dengan menggunakan corong buchner yang berisi kertas saring tak berabu yang telah diketahui beratnya. Endapan dicuci berturut-turut dengan H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (Merck) 1,25% dan etanol 95%. Kertas saring beserta isinya diangkat dan dikeringkan di dalam oven pada suhu 105°C hingga bobot konstan, lalu didinginkan didalam deksikator kemudian ditimbang. Kadar serat kasar dapat dihitung menggunakan (persamaan 6) dibawah ini:

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{\text{bobot serat}}{\text{bobot sampel}} \times 100 \%$$

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Penilaian Organoleptik

#### Warna

Warna merupakan komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas atau derajat penerimaan suatu bahan pangan. Suatu bahan pangan meskipun dinilai enak dan teksturnya sangat baik, tetapi memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau memberi kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, maka seharusnya tidak akan dikonsumsi. Penentuan mutu suatu bahan pangan pada umumnya tergantung pada warna, karena warna tampil terlebih dahulu (Wnamo, 2004). Kartika, *et al.*, (1988) juga menyatakan warna juga berperan dalam penentuan tingkat penerimaan suatu makanan, karena warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai bahan makanan.

Warna tepung wikau maombo yang disukai oleh panelis memiliki skor kesukaan tertinggi sebesar 3,36 (suka), kesukaan panelis dikarenakan tepung memiliki warna yang putih sesuai dengan persyaratan mutu tepung ubi kayu berdasarkan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992),

dimana warna tepung harus berwarna putih. Irzam dan Harijono (2014) melaporkan kecerahan warna tepung ubi kayu dengan penggantian air rendaman cenderung lebih putih dibandingkan dengan kecerahan warna tepung ubi kayu tanpa penggantian air rendaman. Selain itu Chaves *et al.* (2006) menambahkan penurunan kecerahan tepung ubi kayu juga disebabkan karena selama fermentasi tidak terjadi secara sempurna pemecahan molekul-molekul besar menjadi molekul-molekul kecil, sehingga komponen penimbul warna yang terperangkap pada molekul-molekul besar tidak bisa terbebas seluruhnya, sehingga tingkat kecerahan tepung menurun.

### **Aroma**

Aroma adalah komponen yang sangat penting untuk menentukan kualitas suatu produk. Warna tepung wikau maombo yang disukai oleh panelis memiliki skor kesukaan tertinggi sebesar 3,53 (suka), kesukaan panelis dikarenakan tepung wikau maombo memiliki aroma sesuai dengan syarat mutu tepung ubi kayu berdasarkan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992), dimana aroma tepung harus khas aroma ubi kayu.

Sarpina *et al.* (2007), melaporkan bahwa aroma tepung ubi kayu disebabkan granula pati akan mengalami hidrolisis menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku untuk menghasilkan asam-asam organik, terutama asam laktat. Senyawa asam ini bercampur dalam tepung, sehingga ketika tepung tersebut diolah akan menghasilkan aroma dan citarasa yang khas yang dapat menutupi aroma dan citarasa dari ubi kayu yang cenderung tidak disukai oleh konsumen.

### **Rasa**

Rasa merupakan faktor yang paling penting dalam menentukan keputusan bagi konsumen untuk menerima

atau menolak suatu makanan ataupun produk pangan. Meskipun parameter lain nilainya baik, jika rasa tidak enak atau tidak disukai maka produk akan ditolak. Rasa tepung wikau maombo memiliki skor kesukaan tertinggi sebesar 3,65 (suka).

Kesukaan panelis sesuai dengan syarat mutu tepung ubi kayu berdasarkan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992), dimana rasa tepung harus netral. Perubahan cita rasa diakibatkan selama proses fermentasi berjalan mikroorganisme yang terdapat pada ubi kayu akan bekerja mengurai ubi kayu, sehingga rasa ubi kayu akan hilang ditutupi oleh rasa yang dihasilkan oleh asam laktat. Asam laktat akan menghasilkan asam-asam organik yang berperan dalam memberikan cita rasa yang khas pada tepung ubi kayu yang mengalami fermentasi Sarpina *et al.* (2007).

### **Tekstur**

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Kesukaan tertinggi panelis terhadap tekstur sebesar 3,68 (suka). Kesukaan panelis terhadap tekstur sesuai dengan syarat mutu tepung ubi kayu berdasarkan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992), dimana rasa tekstur tepung ubi kayu harus lembut.

### **Analisis Nilai Gizi**

Rekapitulasi hasil analisis nilai gizi tepung *wikau maombo* pada perlakuan P1F3 (perendaman statis dalam air laut pada wadah baskom 10 liter dan lama fermentasi 3 hari) dan P2F3 (perendaman di laut dan lama fermentasi 3 hari) meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar pati dan kadar serat kasar disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Nilai gizi tepung *wikau maombo* terpilih.

.No.	Komponen	Perlakuan	
		P1F3	P2F3
1	Kadar air *	6,70 (%bb)	6,23 (%bb)
2	Kadar abu *	1,05 (%bk)	1,04 (%bk)
3	Kadar lemak**	0,50 (%bk)	0,34 (%bk)
4	Kadar protein **	1,10 (%bk)	1,24 (%bk)
5	Kadar pati**	23,18 (%bk)	22,57 (%bk)
6	Kadar serat kasar**	2,78 (%bk)	2,30 (%bk)

Ket: \* = Berat Basah, \*\* = Berat Kering

### Kadar air

Air merupakan konstituen dalam berbagai jenis bahan pangan, kandungan air mendukung berbagai reaksi kimia termasuk proses hidrolisis. Oleh karena itu penghilangan air dari bahan pangan misalnya dengan pemanasan, penambahan gula dan garam dengan konsentrasi tinggi dapat menghambat pertumbuhan mikroorganisme sehingga dapat meningkatkan umur simpan terhadap bahan pangan. Air terikat secara fisik dengan protein, polisakarida/ lemak, dan mineral yang berkontribusi secara signifikan terhadap tekstur bahan pangan (Belitz *et al.*, 2009).

Kadar air merupakan faktor yang sangat penting yang harus diperhatikan khususnya pada produk pangan yang akan disimpan dalam waktu yang cukup lama. Berdasarkan tabel 1 didapatkan informasi bahwa kandungan air pada produk tepung *wikau maombo* sebesar 6,70 %bb dan 6,23 %bb. Kadar air yang ada pada produk tepung *wikau maombo* lebih kecil dibandingkan dengan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992), dimana kadar air sebesar 12%bb. Amin (2006), melaporkan bahwa penurunan kadar air pada pembuatan tepung ubi kayu dipengaruhi oleh proses pengepresan dan pengeringan, karena dengan proses pengeringan diharapkan semakin mempermudah penguapan air. Hal yang sama dinyatakan oleh Herawati (2002) bahwa semakin lama waktu pemanasan maka pemecahan komponen-komponen bahan semakin meningkat yang berakibat jumlah air terikat yang

terbebaskan semakin banyak. Akibatnya tekstur bahan semakin lunak dan berpori sehingga menyebabkan penguapan air selama proses pengeringan semakin mudah.

Menurut Irzam dan Hrijono (2014), melaporkan bahwa kadar air tepung ubi kayu dengan penggantian air rendaman cenderung lebih rendah dibanding dengan rerata kadar air tepung ubi kayu tanpa penggantian air rendaman. Rasulu *et.,al* (2012) melaporkan kadar air dan kadar pati tepung ubi kayu hasil fermentasi, baik tetap maupun tidak tetap, lebih rendah dibandingkan tepung ubi kayu tanpa fermentasi.

### Kadar abu

Abu merupakan residu anorganik setelah bahan dibakar dengan suhu tinggi (diabukan). Pada umumnya, abu terdiri dari senyawa natrium (Na), Kalium (K), kalsium (Ca), dan silikat (Si). Semua pati komersial yang berasal dari sereal dan umbi-umbian mengandung sejumlah kecil garam anorganik yang dapat berasal dari bahan itu sendiri atau dari air selama pengolahan (Wijayanti, 2007). Berdasarkan tabel 1 didapatkan informasi bahwa kandungan kadar abu pada produk tepung *wikau maombo* sebesar 1,05 %bk (berat kering) dan 1,04 %bk (berat kering). Kadar abu yang ada pada produk tepung *wikau maombo* lebih kecil dibandingkan dengan SNI 01-2997-1992 (BSN, 1992), dimana kadar abu sebesar 1,5%bb. Setiavani (2010), melaporkan bahwa semakin lama ubi kayu yang difermentasi maka kadar abu semakin rendah yaitu dari 2,21% menjadi 0,37%.

Kurniati *et al.*, (2012), melaporkan bahwa kadar abu tepung ubi kayu lebih tinggi di bandingkan tepung *mocaf* disebabkan dilihat dari warna tepung yang dihasilkan, dimana tepung singkong tanpa melalui fermentasi warnanya agak kuning sedangkan tepung *mocaf* mempunyai warna yang lebih putih. Kusmiati (2002) menyatakan peningkatan kadar abu pada produk tepung ubi kayu disebabkan karena kemampuan dari mikroorganisme dalam perubahan warna produk fermentasi. Sedangkan kadar abu tidak dipengaruhi oleh lamanya waktu fermentasi Lihnengir (1987). Nilai kadar abu suatu bahan pangan menunjukkan besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan pangan tersebut. Kadar abu berhubungan dengan mineral suatu bahan. Bahan-bahan yang menguap selama proses pembakaran berupa air dan bahan volatil lainnya akan mengalami oksidasi dengan menghasilkan CO<sub>2</sub> (Medikasari *et al.*, al 2009).

#### **Kadar lemak**

Lemak adalah senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Seperti halnya karbohidrat, lemak merupakan sumber energi bagi tubuh yang memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkal/g (Kurtzweil, 2006). Berdasarkan tabel 1 didapatkan informasi bahwa kandungan kadar lemak pada produk tepung *wikau maombo* sebesar 0,50 %bk (berat kering) dan 0,34 %bk (berat kering). Nurhayani *et al.*, (2014) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kadar lemak ubi kayu yang telah di rendam dengan air garam dan difermentasi menggunakan isolat bakteri pada suhu 30°C di bandingkan dengan umbi kayu segar tanpa perlakuan.

Hasil penelitian Ismi (2012) melaporkan bahwa kandungan lemak tepung tapioka dengan cara fermentasi alami lebih tinggi dibandingkan dengan tepung tapioka fermentasi dengan penambahan inokulum. Sedangkan Kurniati *et al.*, (2012) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kadar lemak tepung *mocaf* selama fermentasi dengan menggunakan bakteri *Saccharomyces cerevisiae*, yaitu sebesar 3,63 % dan *Rhizopus oryzae* sebesar 3,75 % sedangkan pada fermentasi menggunakan *Lactobacillus plantarum* kadar lemak tertinggi pada fermentasi selama 4

hari, yaitu sebesar 2,87%. Kenaikan kadar lemak ini disebabkan karena mikroorganisme dapat memproduksi minyak mikroba selama proses fermentasi (Akindumila, 1998).

#### **Kadar protein**

Asam amino, peptida merupakan konstituen penting dalam pangan yang menyediakan bahan baku untuk biosintesis protein. selain itu, berkontribusi terhadap *flavor* dan prekursor senyawa aroma dan warna selama reaksi enzimatik. pengolahan dan penyimpanan makanan, protein juga berkontribusi terhadap sifat fisik makanan karena kemampuannya untuk stabilisasi, busa, emulsi, dan stabilitas gel (Belitz *et al.*, 2009).

Kadar protein pada produk tepung *wikau maombo* sebesar 1,05 %bk (berat kering) dan 1,04 %bk (berat kering). Tivana *et al.*,al (2007) melaporkan bahwa konsentrasi protein dalam tepung umbi kayu sedikit meningkat dari 1,30% menjadi 1,80% b/b bahan kering selama fermentasi. Ogunnaike *et al.*,al (2015) melaporkan terjadi peningkatan kadar protein pada tepung ubi kayu yang difermentasi dengan cara anaerobik. Nurhayani *et al.*, (2014) melaporkan bahwa terjadi peningkatan kadar protein umbi kayu yang di fermentasi tanpa penambahan inokulum (bakteri) yaitu 1,78% (berat kering), dibandingkan tepung ubi kayu yang di tambahkan inokulum yaitu sebesar 1,14% (berat kering). Kandungan protein tepung ubi kayu tanpa fermentasi sebesar 1,10% b/b (Suismono *et al.*, al 2006). Setiavani (2010), melaporkan bahwa kadar protein tepung ubi kayu tertinggi sebesar 5,43% dengan lama fermentasi 36 jam, sedangkan kadar protein terendah sebesar 2,26% tepung ubi kayu tanpa fermentasi.

#### **Kadar pati**

Pati merupakan karbohidrat yang terdiri atas amilosa dan amilopektin. Amilosa adalah bagian polimer linier dengan ikatan  $\alpha$ -(1,4) unit glukosa yang memiliki derajat polimerisasi setiap molekulnya yaitu 102-104 unit glukosa. Sedangkan amilopektin merupakan polimer  $\alpha$ -(1,4) unit glukosa yang memiliki percabangan  $\alpha$ -(1,6) unit glukosa dengan derajat polimerisasi yang lebih besar yaitu 104-105 unit glukosa. Bagian percabangan amilopektin

terdiri dari -D-glukosa dengan derajat polimerisasi sekitar 20-25 unit glukosa (Kusnandar, 2006).

Hasil penelitian menunjukkan kadar pati tepung *wikau maombo* sebesar 23,18 %bk (berat kering) dan 22,57 %bk (berat kering). Budijanto (2008), melaporkan bahwa kandungan karbohidrat ubi kayu sebesar 34,70% sedangkan kandungan karbohidrat gaplek dan tapioka sebesar 81,30 dan 88,30%. Rasulu *et al.*, (2012) melaporkan bahwa penurunan kadar pati tepung ubi kayu pada tepung ubi kayu yang diberi perlakuan fermentasi tetap dan tidak tetap jika dibandingkan tepung ubi kayu tanpa fermentasi. Hal ini diduga karena selama proses fermentasi terjadi pemecahan komponen-komponen pati menjadi lebih sederhana yang dilakukan oleh enzim amilase maupun mikroorganisme dalam usahanya memperoleh energi untuk pertumbuhan dan aktivitasnya. Selama proses fermentasi berlangsung mikroba akan memecah pati menjadi komponen gula-gula sederhana, sehingga kadar pati semakin lama semakin menurun. Selain itu juga aktivitas enzim amilase yang terkandung dalam ubi kayu akan bekerja secara optimum dalam menghidrolisis pati menjadi komponen yang lebih sederhana. Kadar pati yang terlalu rendah tidak diinginkan pada produk tepung (Adam dan Moss 2000).

Susilawati *et al.*,(2008) melaporkan bahwa peningkatan kadar pati ubi kayu disebabkan semakin lama panen, maka semakin banyak granula pati yang terbentuk di dalam umbi, tetapi umur panen juga mempengaruhi terjadinya penurunan kadar pati ubi kayu hal ini diduga akibat meningkatnya komponen-komponen non pati seperti selulosa, hemiselulosa, pektin dan lignin.

#### **Kadar serat kasar**

Serat kasar adalah komponen sisa hasil hidrolisis suatu bahan pangan dengan asam kuat selanjutnya dihidrolisis dengan basa kuat sehingga terjadi kehilangan selulosa sekitar 50 % dan hemiselulosa 85 %. Sementara itu serat makanan masih mengandung komponen yang hilang tersebut sehingga nilai serat makanan lebih tinggi daripada serta kasar.

Hasil penelitian menunjukkan kadar serat kasar tepung *wikau maombo* yang dihasilkan sebesar 2,78 %bk (berat kering) dan 2,30 %bk (berat kering).serat kasar yang dihasilkan tepung *wikau maombo* lebih besar dibandingkan SNI tepung mocaf berkisar 2,0 %bb. Nurhayani *et al.*, (2014) melaporkan bahwa serat kasar yang terdapat pada peoduk *wikau maombo* yang di fermentasi secara tradisional lebih kecil dibandingkan dengan produk *wikau maombo* tanpa perlakuan fermentasi.

Kurniati *et al.*, (2012) melaporkan bahwa serat tepung ubi kayu lebih tinggi dibandingkan dengan tepung *mocaf* hal ini dapat dilihat karakteristik kelembutan tepung yang dihasilkan, dimana tepung singkong tanpa melalui fermentasi, tepung yang dihasilkan agak kasar sedangkan tepung *mocaf* lebih lembut. Hal ini disebabkan karena kemampuan dari mikroorganisme dalam perubahan tekstur produk fermentasi (Kusmiati 2002).

#### **KESIMPULAN**

Tepung *wikau maombo* dari penilaian organoleptik memiliki skor kesukaan tertinggi terhadap warna 3,63 (suka), aroma 3,53 (suka), rasa 3,65 (suka), dan tekstur 3,68 (suka). Sedangkan nilai gizi berturut-turut kadar air (6,70% ; 6,23%), kadar abu (1,05% ; 1,04%), kadar lemak (0,50% ; 0,34%), kadar protein (1,10% ; 1,24%), kadar pati (22,57% ; 22,57%), dan serat kasar (2,57% ; 2,30%).

#### **DAFTAR PUSTAKA**

- Adamafio, Sakyiamah M, Josephyne T. 2010. Fermentation in cassava (*Manihot esculenta* Crantz) pulp juice improves nutritive value of cassava peel. *Academic Journals* 4(3): 51-56
- Adam MR, Moss MO. 2000. *Food microbiology*. 2nd ed. The Royal Society of Chemistry, United Kingdom.
- Adegunawan MO, Sanni LO, and Maziya-Dixon B. 2011. Effects of fermentation length and varieties on the pasting properties of sour cassava starch. *African Journal of Biotechnology* 10(42): 8428-8433
- Akindumila F, Glatz BA. 1998. Growth and oil production of *Apiotrichum curvatum* in tomato juice. *Journal of Food Protection*, 61(11), 1515-1517.



- Amin H. 2006. Peningkatan Mutu dan Masa Simpan Kasoami Makanan Khas Tradisional Sulawesi Tenggara Dari Bahan Baku Ubikayu (*Manihot esculenta crantz*) [Tesis]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Amininah. 2008. Pengaruh Lama Fermentasi Terhadap Perubahan Kadar Zat Gizi dan Mutu Organoleptik *Wikau Maombo* Hasil Olahan Ubi Kayu Beracun (*Manihot Esculenta Crantz*) [Skripsi]. Fakultas Keguruan Dan Ilmu Pendidikan, Universitas Halu Oleo. Kendari.
- [AOAC] Association of Official Agricultural Chemist. 1990. Official methods of analysis of association of official agricultural chemist. AOAC Inc, Washington D.C.
- [AOAC]. Association of Official Agricultural Chemist. 1996. Official methods of analysis of association of official agricultural chemist. AOAC International.
- [BSN] Badan Standarisasi Nasional. 1992. Syarat mutu tepung ubi kayu. SNI 01-2997-1992. Jakarta: BSN.
- Budijanto S. 2008. Tinggalkan tepung impor pilih tepung lokal. Bogor. Institut Pertanian Bogor.
- Chaves, John Willey, Son. 2006. Retention of caratenoids in cassava roots submitted to different processing methods., Inc. Colombia
- Herawati F. 2002. Pemakaian berbagai jenis bahan pengisi pada pembuatan tepung tape ubi kayu dengan menggunakan pengering semprot [Skripsi]. Bogor. Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor..
- Irzam FN, Harijono. 2014. Pengaruh penggantian air dan penggunaan  $\text{NaHCO}_3$  dalam perendaman ubi kayu iris (*Manihot Esculenta Crantz*) terhadap kadar sianida pada pengolahan tepung ubi kayu. Jurnal Pangan dan Agroindustri Vol. 2 No 4 p.188-199.
- Ismi. 2012. Studi pembuatan "Tapioca Fermented Flour" (TFF) dengan fermentasi alami dan penambahan inokulum [Skripsi]. Makassar. Universitas Hasanuddin.
- Kobawila SK, Louembe, Keleke, Hounhouigan J, and Gamba C. 2005. Reduction of the cyanide content during fermentation of cassava roots and leaves to produce bikedi and ntoba mbodi, two food products from Congo. Academic Journals 4(7): 689-696.
- Kumiati, L.I, Nur Aida, Setiyo Gunawan, dan Tri Widjaja. 2012. Pembuatan *mocaf* (*modified cassava flour*) dengan proses fermentasi menggunakan *Lactobacillus plantarum*, *Saccharomyces cerevisiae*, dan *Rhizopus oryzae*. Jurnal Teknik Pomits, Vol. 1, No. 1, 1-6.
- Kusmiati. 2002. Aktifitas bakteriosin dari *leuconostoc mesenteroides pbac1* pada berbagai media. Universitas Indonesia. Jawa Barat : Depok.
- Nurhayani H. Muhiddin, M. Natsir Djide dan Suryani As'ad. 2014. Nutrition content of bitter cassava root (*Manihot Aipi Phol.*) at Processing step of before fermentation and " wikau maombo" of traditional fermented. Biowallacea Vol. 1 (2) : Hal. 63-70.
- Rasulu H, Sudarminto S. Yuwono, Joni Kusnadi. (2012). Characteristics of fermented cassava flour as material for producing sagukasbi. Jurnal Teknologi Pertanian Vol. 13 No. 1
- Sarpina, Syukur, Mejaya. 2007. Kajian pengembangan teknologi pengolahan sagu lempeng skala rumah tangga di kota Tidore kepulauan. Jurnal Cannarium, 5 : 22-32.
- Setiavani, G. 2010. Kajian pembuatan tepung cassava modifikasi. Fakultas Pertanian. Universitas Sumatera Utara.
- Suismono, Hadi setyanto, Widowati S. 2006. Pembuatan tepung kasava di dalam pengolahan dan pemanfaatan kasava. Penerbit Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Balai Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Hlm 3-17.
- Susilawati, Siti Nurdjanah, Sefanadia Putri. 2008. Karakteristik sifat fisik dan kimia ubi kayu (*Manihot esculenta*) berdasarkan lokasi penanaman dan umur panen berbeda. Jurnal Teknologi Industri dan Hasil Pertanian Volume 13, No. 2