

**PENILAIAN ORGANOLEPTIK DAN KARAKTERISTIK GELATINISASI TEPUNG UBI KAYU MODIFIKASI HASIL PROSES PERENDAMAN BERBAGAI KONSENTRASI GARAM DAN LAMA FERMENTASI**

[*Gelatinization Characteristics and Organoleptic Assessment of Cassava Flour Modified with Soaking Process in Various Salt Concentrations and Fermentation Times*]

Harlianti^{1)*}, Sri Wahyuni¹⁾, La Karimuna¹⁾

¹⁾Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: harliantilian94@gmail.com; (Telp: +6285240660778)

Diterima tanggal 13 Desember 2018

Disetujui tanggal 06 Januari 2019

ABSTRACT

The purpose of this study was to determine the effect of various salt concentrations and fermentation times on the organoleptic assessment and gelatinization characteristics of *wikau maombo* flour. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with a factorial pattern. The first factor was various salt concentrations used in the immersion process, i.e. 5%, 10%, 15%, and 20%. Meanwhile, the second factor was the fermentation time, i.e. 1 day, 2 days, and 3 days. The best product selected from the organoleptic assessment based on its color, aroma, and texture then analyzed for gelatinization characteristics using the Rapid Visco Analyzer (RVA) instrument. The results show that the combination of salt concentrations and fermentation times did not have a significant relationship with the organoleptic assessment. However, the salt concentration alone affected the color, aroma, and texture significantly as indicated by the panelists' scores of 3.57 (like), 3.53 (like), and 3.68 (like), respectively. The fermentation time also had a significant effect on the color, aroma, and texture as indicated by the panelists' scores of 3.27 (like), 3.30 (slightly like), and 3.55 (like). The selected *wikau maombo* flour P10F3 (immersed in 10% salt water concentration and 3 days fermentation time) has the gelatinization time of 7.4 seconds, paste temperature of 77.2 °C, and peak viscosity of 3705 cP. The P10F3 treatment had a faster gelatinization time and a lower final viscosity which shows higher amylose and amylopectin contents so it is easier to be gelatinized and the formed gel that is not susceptible to syneresis when cooled or stored.

Keywords: *Wikaumaombo*, sea water, salt water, fermentation

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini untuk menentukan pengaruh interaksi konsentrasi garam yang berbeda dengan lama fermentasi yang berbeda terhadap penilaian organoleptik dan karakteristik gelatinisasi tepung *wikau maombo*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam pola faktorial. Faktor pertama adalah perendaman dalam larutan garam terdiri atas lima taraf yaitu perendaman air laut, perendaman larutan garam dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%. Faktor kedua adalah: lama fermentasi terdiri atas tiga taraf yaitu fermentasi 1 hari, 2 hari, dan 3 hari. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik terpilih berdasarkan uji sensorik (warna, aroma, dan tekstur) dilanjutkan dengan analisis gelatinisasi dari tepung *wikau maombo* yang dianalisis menggunakan alat instrumen *Rapid Visco analyzer* (RVA). Hasil penelitian menunjukkan Interaksi antara konsentrasi garam yang berbeda dengan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik. Perlakuan mandiri konsentrasi garam berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma dan tekstur. Skor penilaian panelis terhadap warna sebesar 3.57% (suka), aroma 3.53% (suka) dan tekstur 3.68% (suka). Perlakuan mandiri fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma dan tekstur. Skor penilaian panelis terhadap warna sebesar 3.27% (suka), aroma 3.30% (agak suka) dan tekstur 3.55% (suka). Tepung *wikau maombo* terpilih P10F3 (perendaman air garam 10% dan lama fermentasi 3 hari) memiliki karakteristik gelatinisasi dengan waktu gelatinisasi 7,4 detik, suhu pasting 77,2 °C dan viskositas puncak 3705 cP. Perlakuan P10F3 memiliki waktu gelatinisasi lebih cepat dan viskositas akhir yang lebih rendah.

Kata kunci: *Wikau maombo*, air laut, air garam, fermentasi.



PENDAHULUAN

Sulawesi Tenggara, dengan luas tanaman ubi kayu mencapai 14.399 ha yang tersebar di Kota Kendari 1.719 ha, Kabupaten Kolaka 410 ha, Kabupaten Muna 3.069 ha, dan Kabupaten Buton 8.210 ha. Di daerah Buton, ubi kayu banyak dijadikan bahan makanan. Selain itu ubi kayu dapat dijadikan gaplek, tapioka dan makanan ternak serta bahan baku industri bahan kimia (alkohol) (BPS, 2015).

Alternatif pengolahan ubi kayu yang sedang digalakkan oleh pemerintah adalah pengolahan ubi kayu menjadi tepung *Modified Cassava Flour* (Mocaf). Produk ini dapat diolah menjadi berbagai bentuk produk, juga sebagai bahan substitusi terigu serta dapat digunakan menjadi salah satu komoditi ekspor maupun bahan baku industri. Masyarakat Buton mengolah ubi kayu menjadi *wikau maombo* dengan menggunakan cara yang masih tradisional yaitu dengan merendam ubi kayu di laut untuk menghilangkan rasa pahit yang terkandung dalam ubi kayu sehingga dapat dikembangkan menjadi tepung modifikasi. Sampai saat ini upaya untuk penggunaan tepung *wikau maombo* sebagai pengganti tepung terigu terus di kembangkan dengan berbagai kajian penelitian.

Wikau maombo pertama kali diolah dengan perendaman singkong di air laut selama 1 hari untuk melarutkan kandungan sianidanya dan dilanjutkan dengan proses fermentasi 1-4 hari. Proses ini berlangsung secara fermentasi spontan, yaitu tanpa penambahan starter mikroba, proses ini melibatkan bakteri asam laktat seperti yang diteliti oleh Putri *et al.*, (2011). Proses fermentasi merupakan tahap penting dalam pengolahan tepung *wikau maombo* sejak asam laktat diproduksi diikuti dengan pembebasan sianida. Selanjutnya, proses pengeringan pada suhu 60°C selama 48 jam bertujuan untuk menguapkan sisa air dan sianida, karena tepung *wikau maombo* yang difermentasi selama 3 hari menghasilkan nilai terbaik dalam uji organoleptik, dipilih untuk penelitian selanjutnya (Wahyuni *et al.*, 2016). Selama proses fermentasi dari hari ke-0 sampai hari ke-4 menunjukkan peningkatan kadar protein dan karbohidrat yaitu sebesar 1,69%bk menjadi 5,04%bk dan 3,83%bk menjadi 6,21%bk, sedangkan untuk berat serat kasar dan kadar air ubi kayu hingga menjadi produk *wikau maombo* yaitu sebesar 4,95%bk menjadi 4,28%bk dan 25,78%bk menjadi 22,32%bk (Amininah, 2008).

Pengolahan tepung *wikau maombo* yang masih menggunakan cara tradisional yaitu dengan perendaman air laut, cara ini tentu sangat bergantung pada alam, untuk mempermudah pengolahan tepung *wikau maombo* perlu dicoba perendaman dengan menggunakan air garam. Perendaman dengan air garam dapat dilakukan di dalam ruangan sehingga dapat mempermudah masyarakat dalam mengolah tepung *wikau maombo*. Dengan adanya perendaman air garam tepung *wikau maombo* dapat dibuat dengan skala industri rumahan atau pabrik agar masyarakat dapat dengan mudah membuat tepung *wikau maombo* sebagai tepung substitusi terigu yang dapat diolah menjadi berbagai jenis produk makanan.



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan utama yang di gunakan dalam penelitian ini terdiri dari ubi kayu pahit (*Manihot esculenta* crantz) dan NaCl (teknis).

Tahapan Penelitian

Preparasi tepung *wikau maombo*

Ubi kayu pahit sebelumnya telah di kupas dan dibersihkan lalu kemudian dibelah menjadi 3 bagian dari sumbu, kemudian dilakukan perendaman air laut dan juga perendaman menggunakan garam. Perendaman dilakukan selama 24 jam sampai tekstur ubi pahit terasa lunak. Selanjutnya ubi kayu dibilas dengan air tawar untuk menghilangkan lendir yang terbentuk akibat perendaman. Fermentasi ubi kayu dilakukan dengan menyimpan ubi kayu dalam keadaan tertutup selama 1-3 hari. Setelah Ubi kayu difermentasi, selanjutnya diiris tipis diikuti dengan pengeringan, penggilingan dan pengayakan melalui saringan mesh untuk mendapatkan tepung *wikau maombo*.

Pengujian Organoleptik

Penilaian organoleptik meliputi warna, aroma dan tekstur terhadap produk tepung *wikau maombo* dengan berbagai konsentrasi garam yang berbeda untuk menentukan produk tepung *wikau maombo* yang paling disukai oleh panelis, setiap perlakuan diberi kode yang berbeda dengan susunan tidak berurutan kemudian disajikan kepada 15 orang panelis tidak terlatih untuk dicicipi dan dinilai. Panelis melakukan penilaian sensorik (deskriptif) terhadap kualitas warna, aroma dan tekstur produk yang lebih spesifik.

Analisis Gelatinisasi/*Pasting properties* Tepung *Wikau Maombo* Terpilih

Pasting properties dari tepung *wikau maombo* diamati menggunakan alat instrumen *Rapid Visco analyzer* (RVA) untuk mengevaluasi sifat-sifat gelatinisasi pati selama proses pemasakan. Tepung ditimbang sebanyak 3 g, kemudian ditambahkan air sebanyak 25 ml dan dipanaskan di dalam tabung aluminium yang dilengkapi dengan kayu (*impeller*) plastik. Percobaan dilakukan dalam 13 menit di mana nilai viskositas dicatat setiap 4 detik menggunakan perangkat lunak *Thermocline* sebagai suhu meningkat 50-95 °C. Kecepatan putaran diatur menjadi 960 rpm pada awal 10 detik dan berubah menjadi 160 rpm hingga akhir percobaan.

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dalam pola faktorial untuk penilaian organoleptik. Faktor pertama adalah perendaman dalam larutan garam terdiri atas lima taraf yaitu perendaman air laut, perendaman larutan garam dengan konsentrasi 5%, 10%, 15%, dan 20%. Faktor kedua adalah: lama fermentasi terdiri atas tiga taraf yaitu fermentasi 1 hari, 2 hari, dan 3 hari.



Analisis Data

Data hasil uji organoleptik (warna, aroma dan tekstur) tepung *wikau maombo* dianalisis menggunakan sidik ragam (*Analysis of Variances*). Hasil analisis yang berpengaruh nyata dilanjutkan dengan *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95%. Berdasarkan hasil penilaian organoleptik terpilih, selanjutnya dilakukan analisis karakteristik gelatinisasi.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Pengujian Organoleptik

Rekapitulasi hasil pengujian organoleptik tepung *wikau maombo* dengan berbagai konsentrasi garam dan lama perendaman meliputi warna, aroma dan tekstur disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam tepung *wikau maombo* terhadap parameter organoleptik yang meliputi warna, aroma dan tekstur.

No	Variabel Pengamatan	Analisis Sidik Ragam		
		Perendaman (P)	Fermentasi (F)	P*F
1	Organoleptik Warna	**	*	tn
2	Organoleptik Aroma	**	**	tn
4	Organoleptik Tekstur	**	**	tn

Keterangan: tn = tidak nyata, * =berpengaruh nyata, ** =berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa penilaian organoleptik konsentrasi garam berpengaruh sangat nyata terhadap warna, aroma dan tekstur tepung *wikau maombo*, hasil perlakuan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna, berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma dan tekstur, sedangkan interaksi antara perendaman dan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari warna, aroma dan tekstur tepung *wikau maombo*.

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan perendaman air garam berpengaruh sangat nyata dan lama fermentasi berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna tepung *wikau maombo* sedangkan interaksi antara perendaman air garam dan fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna tepung *wikau maombo*. Rerata organoleptik warna tepung *wikau maombo* dan hasil uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT_{0,05}) disajikan pada Tabel 2.



Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna tepung *wikau maombo* berdasarkan perlakuan perendaman dan lama fermentasi

Perlakuan	Rerata Organoleptik Warna	Kategori	DMRT _{0,05}
P0 = perendaman air laut	3,80 ^b ±0,18	(agak suka)	
P5 = perendaman garam 5%	3,09 ^b ±0,53	(agak suka)	2=0,32
P10= perendaman garam 10%	3,57 ^a ±0,67	(suka)	3=0,34
P15= perendaman garam 15%	3,07 ^b ±0,46	(agak suka)	4=0,35
P20 = perendaman garam 20%	2,81 ^b ±0,30	(agak suka)	5= 0,35
F1 = fermentasi 1 hari	2,91 ^b ±0,58	(agak suka)	
F2 = fermentasi 2 hari	3,02 ^b ±0,82	(agak suka)	2=0,30
F3 = fermentasi 3 hari	3,27 ^a ±0,67	(suka)	3=0,32

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Berdasarkan data pada Tabel 2 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan dengan metode perendaman yang berbeda terhadap penilaian organoleptik warna produk tepung *wikau maombo*, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan P10 yaitu perendaman air garam 10% dengan nilai 3,57% (suka). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan P10 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan. Berdasarkan perlakuan lama fermentasi terhadap penilaian organoleptik warna produk tepung *wikau maombo*, diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F3 yaitu fermentasi 3 hari dengan nilai 3,27% (suka). Hasil penilaian organoleptik warna pada perlakuan F3 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan yang lainnya. Tepung *wikau maombo* pada penelitian ini menghasilkan warna tepung yang agak putih. Tingkat kesukaan panelis terhadap warna tepung mocaf meningkat seiring dengan semakin lama fermentasi diduga disebabkan oleh proses fermentasi pada saat pembuatan tepung mocaf. Hal ini didukung oleh Nurani (2016) MOCAF memiliki karakteristik fisik dan organoleptik yang spesifik jika dibandingkan dengan tepung singkong karena proses fermentasi dapat mempengaruhi warna tepung mocaf yang dihasilkan. Fermentasi menghambat terjadinya oksidasi substrat yang dapat menyebabkan pencoklatan pada bahan pangan, sehingga warna tepung mocaf berwarna lebih putih dari warna tepung singkong.

Aroma

Berdasarkan hasil analisis ragam diketahui bahwa perlakuan perendaman air garam dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma tepung *wikau maombo* sedangkan interaksi antara perendaman air garam dan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik aroma tepung *wikau maombo*. Rerata organoleptik aroma tepung *wikau maombo* dari hasil uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT_{0,05}) disajikan pada Tabel 3.

Berdasarkan data pada Tabel 3 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan dengan metode perendaman yang berbeda pada penilaian organoleptik aroma produk tepung *wikau maombo* diperoleh



penilaian tertinggi pada perlakuan P10 yaitu perendaman air garam 10% dengan nilai 3,53% (agak suka). Hasil penilaian organoleptik aroma pada perlakuan P10 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma tepung *wikau maombo* berdasarkan perlakuan perendaman dan lama fermentasi

Perlakuan	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori	DMRT _{0,05}
P0 = perendaman air laut	3,07 ^b ±1,31	(agak suka)	
P5 = perendaman garam 5%	2,98 ^b ±0,72	(agak suka)	2=0,39
P10= perendaman garam 10%	3,53 ^a ±0,62	(suka)	3=0,41
P15= perendaman garam 15%	3,18 ^b ±0,36	(agak suka)	4=0,42
P20 = perendaman garam 20%	2,58 ^b ±0,37	(agak suka)	5= 0,43
F1 = fermentasi 1 hari	2,93 ^a ±0,71	(agak suka)	
F2 = fermentasi 2 hari	2,97 ^a ±0,91	(agak suka)	2=0,35
F3 = fermentasi 3 hari	3,30 ^a ±1,04	(agal suka)	3=0,37

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

Perlakuan dengan lama fermentasi yang berbeda terhadap penilaian organoleptik aroma produk tepung *wikau maombo* diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F3 yaitu fermentasi 3 hari dengan nilai 3,30% (suka) (Tabel 3). Hasil penilaian organoleptik aroma pada perlakuan F3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan panelis terhadap aroma tepung *mocaf* cenderung meningkat seiring dengan semakin lama fermentasi, hal ini diduga disebabkan proses fermentasi menghasilkan senyawa asam, sehingga tepung menghasilkan aroma dan citarasa yang khas yang dapat menutupi citarasa dari umbi asli. Hal ini didukung oleh Nurani (2016) bahwa tepung *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. Hasil hidrolisis yang menghasilkan monosakarida sebagai bahan baku penghasil asam-asam organik, yang mengandung gugus karbonil asetaldehid, aseton, diasetil yang membentuk karakteristik aroma khas produk fermentasi.

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan perendaman air garam dan lama fermentasi berpengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur tepung *wikau maombo* sedangkan interaksi antara perendaman air garam dan lama fermentasi tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur tepung *wikau maombo*. Rerata organoleptik tekstur tepung *wikau maombo* dan hasil uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT_{0,05}) disajikan pada Tabel 4.



Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur tepung *wikau maombo* berdasarkan perlakuan perendaman dan lama fermentasi

Perlakuan	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori	DMRT _{0,05}
P0 = perendaman air laut	3,28 ^b ±0,29	(agak suka)	
P5 = perendaman garam 5%	3,09 ^c ±0,33	(tidak suka)	2=0,40
P10= perendaman garam 10%	3,68 ^a ±0,27	(suka)	3=0,42
P15= perendaman garam 15%	3,18 ^b ±0,07	(agak suka)	4=0,44
P20 = perendaman garam 20%	2,71 ^c ±0,35	(tidak suka)	5= 0,45
F1 = fermentasi 1 hari	3,04 ^b ±1,04	(agak suka)	
F2 = fermentasi 2 hari	3,01 ^b ±0,80	(agak suka)	2=0,34
F3 = fermentasi 3 hari	3,55 ^a ±0,67	(suka)	3=0,36

Keterangan :Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95%.

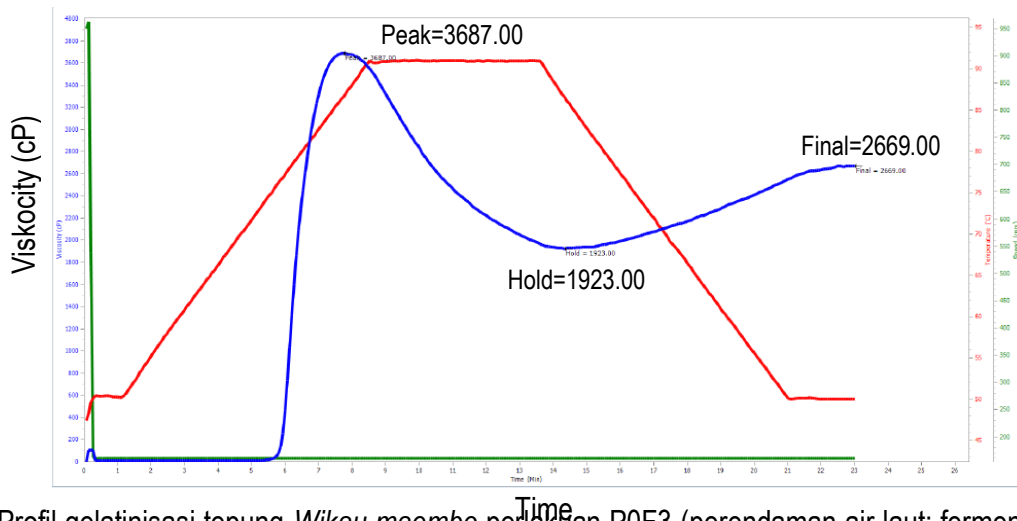
Berdasarkan data pada Tabel 4 diperoleh informasi bahwa pada perlakuan dengan metode perendaman yang berbeda terhadap penilaian organoleptik tekstur produk tepung *wikau maombo* diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan P10 yaitu perendaman garam 10% dengan nilai 3,68% (suka). Hasil perlakuan dengan lama fermentasi terhadap penilaian organoleptik tekstur produk tepung *wikau maombo* diperoleh penilaian tertinggi pada perlakuan F3 yaitu fermentasi 3 hari dengan nilai 3,55% (suka). Hasil penilaian organoleptik tekstur pada perlakuan F3 menunjukkan berbeda nyata dengan semua perlakuan lainnya. Tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur tepung mocaf cenderung meningkat seiring dengan perendaman air garam yang diduga juga dapat mempengaruhi tekstur ubi kayu yang disukai oleh panelis. Hal ini dikarenakan kadar garam saat merendam ubi kayu tersebut. Selain perendaman dalam air garam, lama fermentasi juga diduga mempengaruhi tekstur tepung, hal ini memperlihatkan pada proses fermentasi dengan waktu yang lebih lama menyebabkan tekstur tepung mocaf semakin lembut.

Semakin lama fermentasi terjadi perubahan tekstur tepung yang dipengaruhi reaksi kimia selama fermentasi. Kehadiran bakteri asam laktat berpengaruh terhadap tekstur tepung mocaf disebabkan oleh selama fermentasi dengan isolat bakteri asam laktat yang memiliki enzim ekstraseluler mampu memperbaiki tekstur tepung. Pati dalam medium dapat dihidrolisis oleh bakteri asam laktat dengan cara mengekskresikan enzim ekstraseluler pemecah pati mampu bekerja mengubah polimer pati yang panjang menjadi polimer pati yang lebih pendek. Menurut Nurani (2016), Adanya asam laktat yang berdifusi ke dalam granula pati akan membuat molekul-molekul pati menjadi lebih kecil dan mudah larut dalam air

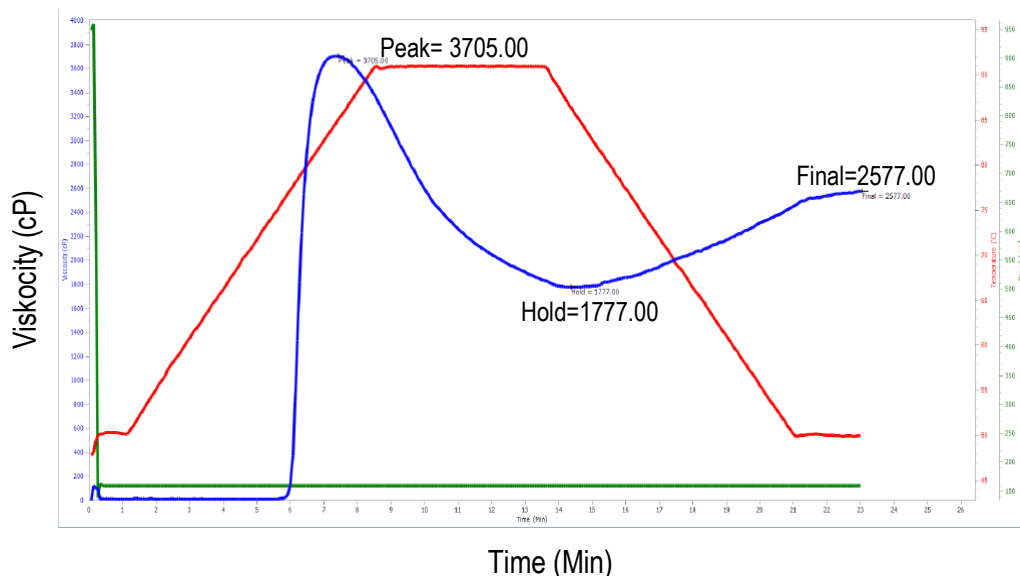


Analisis Gelatinisasi/*Pasting properties* Tepung *Wikau Maombo* Terpilih

Profil gelatinisasi tepung *Wikau maombo* perlakuan P0F3 dan P10F3 yang diukur dengan instrumen *Rapid Visco Analyzer* (RVA) dapat dilihat pada Gambar 1 dan 2.



Gambar 1. Profil gelatinisasi tepung *Wikau maombo* perlakuan P0F3 (perendaman air laut: fermentasi 3 hari) yang diukur dengan instrumen *Rapid Visco Analyzer* (RVA).



Gambar 2. Profil gelatinisasi tepung *Wikau maombo* P10F3 (perendaman air garam 10%: lama fermentasi 3 hari) yang diukur dengan instrumen *Rapid Visco Analyzer* (RVA).

Nilai *pasting properties* pada perlakuan P0F3 (perendaman air laut, fermentasi 3 hari) memiliki waktu gelatinisasi 7,8 detik sedikit lebih lama dari perlakuan P10F3 (perendaman dalam larutan garam 10%, fermentasi 3 hari) dengan waktu gelatinisasi 7,4 detik. Perbedaan Lama tepung mengalami proses gelatinisasi dikarenakan adanya perbedaan kandungan amilosa dan amilopektin dari kedua pati akibat perbedaan metode perendaman bahan baku ubi kayu. Pati dengan kandungan amilosa yang tinggi, akan sulit untuk



tergelatinisasi karena memerlukan energi yang lebih besar untuk menguraikan kumpulan amilosa, gel yang bersifat *opaque*, lapisan film yang kokoh, dan strukturnya yang kuat (Panlasigui *et al.*,1990). Suhu *pasting* kedua perlakuan yaitu pada suhu 76,7 °C (P0F3) dan 77,2°C (P10F3).

Perlakuan P0F3 memiliki nilai viskositas puncak lebih rendah (3687 cP) dibandingkan perlakuan P10F3 dengan nilai viskositas puncak sebesar 3705 cP, menunjukkan bahwa perlakuan P10F3 memiliki pati yang kurang tahan atau kurang stabil pada proses pemanasan. Menurut Faridah *et al.*, (2014), pati yang memiliki profil gelatinisasi dengan puncak viskositas yang cukup tinggi dan diikuti dengan penurunan viskositas (*breakdown viscosity*) yang cukup tajam selama pemanasan menunjukkan pati tersebut kurang tahan atau kurang stabil pada proses pemanasan. Kestabilan pasta pati selama pengolahan baik pada suhu tinggi maupun rendah ditunjukkan dengan nilai viskositas *breakdown* dan *setback*-nya. Pati dengan profil tersebut tidak cocok untuk diaplikasikan sebagai pengental pada produk yang harus disterilkan atau pada produk dengan pengolahan suhu tinggi.

Nilai viskositas akhir dari kedua sampel, perlakuan P0F3 memiliki nilai viskositas akhir 2669cP sedangkan perlakuan P10F3 memiliki nilai viskositas akhir sebesar 2577cP (lebih rendah) (Gambar 1 dan 2). Viskositas akhir merupakan parameter yang menunjukkan kemampuan pati untuk membentuk pasta kental atau gel setelah proses pemanasan dan pendinginan serta ketahanan pasta terhadap gaya geser yang terjadi selama pengadukan. Viskositas akhir berbanding lurus terhadap kandungan amilosa pada tepung. Tingginya kandungan amilosa pada suatu tepung maka akan mempengaruhi tingginya nilai viskositas akhirnya (Lin *et al.*,2011), sehingga membentuk gel yang mudah mengalami sineresis pada saat didinginkan dan disimpan. Pati dengan kondisi demikian tidak cocok untuk diaplikasikan pada produk yang disimpan dalam kondisi dingin seperti *ice cream*, *cheese*, *cake* dan sebagainya. Beberapa faktor yang mempengaruhi sifat pola gelatinisasi yaitu suhu pemasakan dan pengadukan. Profil *pasting* adalah salah satu metode untuk memperkirakan sifat fungsional tepung yang dimiliki sehingga dapat menjadi dasar penentuan pengembangan produk secara tepat (Chen 2003).

KESIMPULAN

Perlakuan perendaman air garam 10% dan lama fermentasi 3 hari (P10F3) merupakan perlakuan karakteristik tepung yang terpilih panelis dengan skor penilaian terhadap warna sebesar 3.57% (suka), aroma 3.53% (suka) dan tekstur 3.68% (suka). Tepung *wikau maombo* terpilih (P10F3) memiliki karakteristik gelatinisasi dengan waktu gelatinisasi 7,4 detik, suhu *pasting* 77,2 °C dan viskositas puncak 3705 cP.



DAFTAR PUSTAKA

- 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.
- BPS.2015. Produktivitas Ubi Kayu di 13 Kabupaten/Kota Provinsi Sulawesi Tenggara..news.com (Diakses tanggal 11 Maret 2018).
- Chen, S. U. 2003. Effects of cryopreservation on meiotic spindles of oocytes and its dynamics after thawing: clinical implications in oocyte freezing--a review article. *Mol Cell Endocrinol.* 202(1-2):101-7.
- Faridah, D.N., Fardiaz, D., Andarwulan, N., dan Sunarti, T.C. 2012. Perubahan struktur pati garut (*Maranta arundinaceae*) sebagai akibat modifikasi hidrolisis asam, pemotongan titik percabangan dan siklus pemanasan-pendinginan. *Jurnal teknologi dan industry pangan* 19(2):135-142.
- Lin, J., Zuo J., Gan, L., Li, P., Liu, P., Wang, K., Chen, L. dan Gan, H. 2011. Effects of mixture ratio on anaerobic co-digestion with fruit and vegetable waste and food waste of China. *J. Environ. Sci.* 23(8):1403-1408.
- Nurani RF. 2016. Pengaruh variasi konsentrasi dan lama perendaman asam laktat terhadap kadar glukosa dan kualitas tepung ubi jalar (*ipomoea batatas* l). *Jurnal Florea.* 3(1): 52-58.
- Panlasigui, L. N, Thompson, L.U, Juliano B. O., Perez, C. M., Jenkins, D. J. A. dan Yiu, S. H. 1992. Extruded rice noodles: starch digestibility and glycemic response of healthy and diabetic subjects with different habitual diets. *Journal of Nutrition Research.* 2(10): 1195-1204.
- Putri, W.D.R, Haryadi, Marseno, D.W dan Cahyanto, M.N. 2011. Effect of biodegradation by lactic acid bacteria on physical characteristics of cassava starch. *International Food research Journal* 18(3): 1149-1154.
- Wahyuni, S., Ansharullah, Saefuddin, Asranudin, dan Holilah. 2016. Characterization of Wikau Maombo Flour from Fermented Cassava (*Manihot utilissima*). *International Journal of Chemical, Environmental & Biological Sciences.* 4 (2): 134-137.