**Substitusi Tepung Sagu dan Modified Cassava Flour (Mocaf) pada Produk Makanan Tradisional Ilep'a'o****Substitution of Sago Flour and Modified Cassava Flour (Mocaf) in Ilep'a'o Traditional Food Products**

**Asniwati Zainuddin, Deyvie Xyzquolyna, Asriani I. Laboko, Anto, Sri Yuniati Mokoginta**

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Ichsan Gorontalo  
Jl. Achmad Nadjamuddin No. 17 Kota Gorontalo  
[asni.zainuddin@gmail.com](mailto:asni.zainuddin@gmail.com)

**Abstrak**

Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kadar air, kadar abu, kadar protein dan tingkat penerimaan panelis terhadap produk tradisional *Ilep'a'o* yang diolah dengan mensubstitusi tepung mocaf pada tepung sagu. Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap atau (RAL) dengan 4 perlakuan dan 3 ulangan. Perlakuan penelitian diperoleh yaitu P1 = 50g tepung sagu, P2 = 50g tepung mocaf, P3= 10g tepung sagu+40g tepung mocaf, dan P4= 25g tepung sagu+25g tepung mocaf. Hasil analisa yang di peroleh adalah kadar air P1= 50,41%, P2= 58,90%, P3= 57,86%, dan P4= 55,02%. Kadar abu P1= 1,16%, P2= 2,15%, P3=2,38%, dan P4=2,33%. Kadar protein P1= 11,84%, P2= 11,87%, P3= 9,16%, dan P4= 9,56%. Hasil uji organoleptik pada makanan tradisional ilepao yang paling di sukai oleh panelis (dari segi rasa, aroma, dan tekstur) adalah perlakuan P4 yaitu dengan formulasi 25g tepung sagu+25g tepung mocaf. Penambahan tepung mocaf memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air dan kadar protein, sedangkan pada kadar abu memberikan pengaruh yang nyata pada produk *ilep'a'o*.

**Kata kunci: ikan teri; makan tradisional; tepung mocaf; tepung sagu**

**Abstract**

*The purpose of this study was to analyze the moisture content, ash content, protein content, and level of panelist acceptance of Ilep'a'o traditional products made by substituting Mocaf flour in sago flour. This study used a completely randomized design (CRD) with four treatments and three replications. The research treatments obtained were P1 = 50g sago flour, P2 = 50g Mocaf flour, P3 = 10g sago flour + 40g Mocaf flour, and P4 = 25g sago flour + 25g Mocaf flour. The results of the analysis obtained are the water content of P1 = 50.41%, P2 = 58.90%, P3 = 57.86%, and P4 = 55.02%. Ash content of P1 = 1.16%, P2 = 2.15%, P3 = 2.38%, and P4 = 2.33%. Protein content P1 = 11.84%, P2 = 11.87%, P3 = 9.16%, and P4 = 9.56%. The results of the organoleptic test on the traditional Ilepao food that the panelists liked the most (in terms of taste, aroma, and texture) was the P4 treatment with the formulation of 25g sago flour + 25g Mocaf flour. The addition of flour mocaf had a not real against the water level and levels of a protein, while in the case of the level of ashes yield real impact of their products ilep'a'o.*

**Keywords: anchovy; traditional food; sago flour; mocaf flour**

## PENDAHULUAN

Ikan merupakan salah satu sumber zat gizi penting bagi proses kelangsungan hidup manusia. Faktor-faktor yang menentukan nilai jual ikan dan hasil perikanan yang lain adalah tingkat kesegarannya, mutunya, tahan lama, dan tidak cepat membusuk (Junianto, 2003). Provinsi Gorontalo terletak sangat strategis, dan diapit dua perairan Teluk Gorontalo atau Teluk Tomini disebelah Selatan dan Laut Sulawesi di sebelah Utara. Menurut catatan sejarah maritim Nusantara, Laut Sulawesi merupakan jalur pelayaran dari pulau Sulawesi menuju Filipina yang juga melalui jalur wilayah perairan Kesultanan Sulu di sebelah Timur dari Negara Malaysia. Provinsi Gorontalo memiliki perairan laut yang memiliki berbagai jenis potensi hasil laut, yaitu ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*), ikan tuna (*Thunnus sp.*), layang (*Decapterus russeli*), tongkol (*Eutynnus sp.*), teri (*Stolephorus sp.*) dan nike (DKP, 2014).

Ikan teri (*Stolephorus sp.*) merupakan salah satu kelompok ikan pelagis yang banyak tertangkap di perairan pesisir. Ikan teri umumnya menyebar secara merata hampir diseluruh wilayah perairan pesisir Indonesia. Demikian pula dipesisir pantai Gorontalo. Jumlah hasil tangkap teri di provinsi Gorontalo mencapai 6,293 ton/tahun dan hasil produksi ikan teri asin kering mencapai 322 ton/tahun (DKP Gorontalo, 2020). Besarnya potensi ikan teri di Indonesia serta adanya kecenderungan eksport ikan teri gelondongan, maka diperlukan terobosan baru dalam upaya pengembangan aneka produk ikan teri. Ikan teri mendominasi hasil tangkapan sektor perikanan di Kecamatan Kwandang, Kabupaten Gorontalo Utara, Provinsi Gorontalo. Menurut data yang diperoleh dari badan pusat statistik sejak dari 2015 sampai dengan sekarang jumlah produksi ikan teri di Gorontalo Utara mencapai 277,80 ton. Ikan teri ini juga bisa dijadikan berbagai olahan makanan seperti prekedel, sambal ikan, pepes ikan, rempeyek ikan, kerupuk ikan, dan masih banyak lagi olahan lainnya. Dalam hal ini peneliti melakukan pengolahan ikan teri menjadi makanan tradisional *ilepa'o*.

*Ilepa'o* merupakan olahan makanan tradisional yang terdapat didaerah Gorontalo yang berbahan baku sagu dan ikan larva *Awaous sp.* atau nike dengan campuran rempah yang sedap. *Ilepao* dikonsumsi sebagai lauk karena memiliki protein, lemak, dan kalsium yang tinggi sehingga baik untuk kesehatan terutama memenuhi gizi pada anak. Saat ini makanan *ilepao* sudah sangat jarang ditemukan disetiap restoran di Gorontalo karena masyarakat sudah banyak mengonsumsi olahan makanan masa kini atau bisa di sebut makan *junk food* (siap saji) serta larva ikan hanya ada saat pada bulan purnama.

Sagu memiliki potensi sebagai sumber bahan pangan dan bahan industri, namun pengembangan tanaman sagu di Indonesia masih jalan ditempat sampai sekarang. Pati sagu memiliki kandungan kalori setiap 100 gram dan tidak kalah perbandingannya dengan kandungan kalori bahan pangan lain. Sagu juga berpotensi cukup tinggi, untuk dijadikan sebagai karbohidrat dengan mendukung diversifikasi pangan sumber kalori. Sagu memiliki sifat fisik dan kimia, untuk pemanfaatan tidak terbatas pada bahan pangan dan untuk bahan baku non-pangan.

Pembuatan *ilepa'o* pada penelitian ini menggunakan tepung mocaf sebagai bahan substitusi tepung sagu dengan melihat perbandingan tingkat kekenyalan

tepungnya. Mocaf adalah tepung dari ubi kayu (*manihot esculenta crantz*) yang dimodifikasi cassava menjadi mocaf sehingga berbentuk seperti butiran beras dan teksturnya kenyal dan tidak mengandung zat gluten. Karakteristik dari tepung mocaf adalah berwarna putih, lembut, dan tidak berbau singkong produk modifikasi tepung ubi kayu (Dahlia, 2012). Tujuan penelitian ini untuk menganalisis kadar air, kadar abu, kadar protein dan tingkat penerimaan panelis terhadap produk tradisional *Ilepa'o* yang diolah dengan mensubstitusi tepung mocaf pada tepung sagu.

## METODOLOGI

Bahan yang digunakan adalah ikan teri segar, tepung sagu, tepung mocaf, minyak kelapa, daun pisang, garam, cabai, bawang merah, dan bawang putih. Alat yang digunakan adalah kompor, wajan, sendok, wadah, peralatan gelas, spatula, timbangan analitik, cawan porselin, oven pengering, tanur, desikator, labu ukur, dan seperangkat alat Kjeldhal.

Prosedur kerja pada penelitian ini yaitu ikan teri disiapkan sebanyak 250 g dan dibersihkan kemudian dihaluskan bawang merah 28 g, bawang putih 13 g, cabai 25 g dan daun bawang di iris kecil-kecil 25 g. Campurkan ikan yang telah di bersihkan dengan bumbu yang telah dihaluskan. Siapkan daun pisang dengan ukuran 15x20 cm. Daun pisang yang telah di potong potong di olesi dengan minyak kelapa, kemudian taburi tepung sagu dan tepung mocaf (P1 : 50 g tepung sagu; P2 : 50 g tepung mocaf; P3 : 10 g tepung sagu + 40g tepung mocaf; P4 : 25 g tepung sagu + 25 g tepung mocaf) di atas daun pisang yang telah di olesi minyak kelapa sebanyak 50 g, lalu tuangkan 250 g ikan teri yang sudah tercampur dengan bumbu-bumbu di atas tepung sagu dan tepung mocaf. Selanjutnya ditaburi kembali dengan tepung sagu dan tepung mocaf sebanyak 50 g, setelah itu ratakan tepungnya dan tutup kembali dengan daun pisang. Daun pisang yang telah di cetak, dimasukkan ke dalam wajan yang telah dipanaskan dengan suhu 80°C selama 20 menit. Selanjutnya dilakukan analisa pada produk tradisional *ilepa'o*.

Penelitian ini menggunakan rancangan acak Lengkap (RAL). Terdiri dari 4 perlakuan model sistematis dengan 3 kali ulangan analisis sidik ragam.

### Penentuan Kadar Air

Penentuan kadar air menurut (BSN, 1992) adalah sampel diambil sebanyak 2 gram dimasukkan ke dalam cawan porselin lalu dikeringkan dalam oven pada suhu 95-100°C dalam waktu 5 jam sampai berat konstan. Setelah itu didinginkan ke dalam desikator dalam waktu 30 menit dan beratnya ditimbang.

Perhitungan :

$$\text{Kadar Air (\%)} = \frac{(B-C)}{(B-A)} \times 100\%$$

Keterangan :  
A= Berat cawan  
B= Berat cawan + sampel awal  
C= Berat cawan + sampel kering

### Penentuan Kadar Abu (AOAC, 1995)

Penentuan kadar abu menggunakan metode AOAC (1995) menggunakan *muffle furnace* merek *Sybron* adalah sebagai berikut: cawan porselen dibersihkan dan

dipanaskan dalam oven selama 15 menit, lalu dimasukkan ke desikator sampai dingin, kemudian ditimbang. Sampel ditimbang 2 g dan dimasukkan dalam cawan porselen, kemudian panaskan dengan menggunakan penagas listrik dalam lemari asam sampai asap pada sampel hilang dan warna sampel menjadi hitam. Selanjutnya sampel dibuka dengan cara dimasukkan ke dalam *muffle furnace* dengan suhu 550°C sampai menjadi abu. Masukkan ke dalam oven selama 15 menit, setelah itu dimasukkan ke dalam desikator sampai dingin. Lalu ditimbang.

$$\text{Kadar Abu (\%)} \text{ (basis basah)} = \frac{bA}{bS} \times 100\%$$

Keterangan : bA = Berat abu (gram)

bS = Berat sampel basah (gram)

### Penentuan Kadar Protein (SNI No. 01-2716-2006, 2006)

Penentuan kadar protein pada sampel *Ilepa'o* ikan teri dilakukan dengan menggunakan metode Mikro Kjeldahl. Pada dasarnya dibagi menjadi tiga tahapan yaitu proses destruksi 2 gram sampel ditimbang dan dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl dan dimasukkan ke dalam labu 2 butir tablet katalis, 15 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Selanjutnya dipanaskan dengan alat destruksi dilemari asam dengan suhu 450°C selama 2 jam (sampai contoh jernih). Tahap selanjutnya adalah destilasi yaitu 100 ml aquades ditambahkan ke dalam labu hasil destruksi kemudian dimasukkan labu tersebut ke dalam alat destilasi uap dan ditambah 10 ml NaOH 30%. Diambil 25 ml H<sub>3</sub>BO<sub>4</sub> dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 ml dan ditambahkan 2 tetes indikator *methyl red* kemudian alat destilasi dipasangkan. Selanjutnya dititrasikan dengan larutan standar HCl 0,2 N hingga larutan berubah warna dari kuning menjadi merah muda.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{(V_a - V_b) \times N \text{ HCl} \times 14,007 \times 6,25 \times 100\%}{W \times 1000}$$

Keterangan: V<sub>a</sub> = Volume titran sampel

V<sub>b</sub> = Volume titran blanko

N = Konsentrasi HCl (0,2 N)

W = Berat sampel

14,007 = Massa atom nitrogen

6,25 = Konversi protein ikan (16-17%)

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik yang akan dilakukan yaitu meliputi aroma, kesukaan, warna, tekstur dan rasa dari *ilepa'o* yang disajikan. Selanjutnya panelis diminta untuk memberi nilai pada tingkat kesukaan. Jumlah panelis sebanyak 30 orang dari mahasiswa dan dosen. Adapun skala hedonik yang digunakan yaitu:

1 = Sangat tidak suka

2 = Tidak suka

3 = Agak suka

4 = Suka

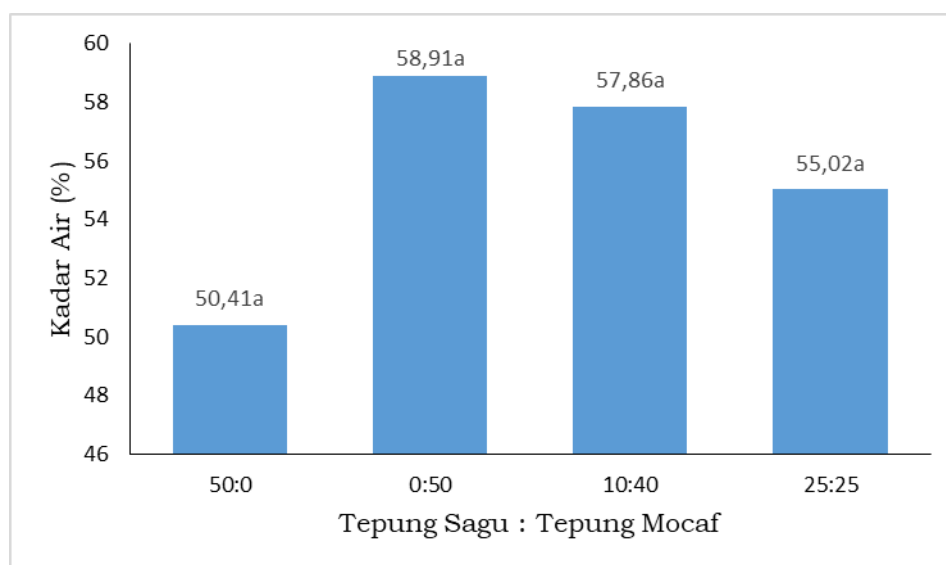
5 = Sangat suka

5 = Sangat suka

## HASIL DAN PEMBAHASAN

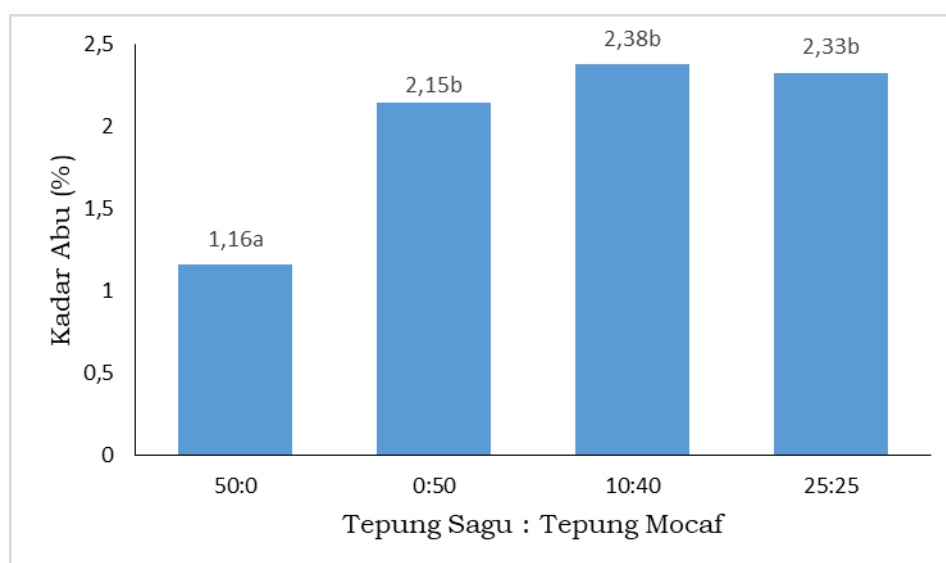
### Kadar Air

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P2 mempunyai kandungan air yang tinggi yaitu 58,90% dari pada P1 50,41%, P3 57,86%, dan P4 55,02%. Hasil analisis sidik ragam menunjukkan bahwa penambahan tepung mocaf memberikan pengaruh yang tidak nyata terhadap kadar air produk *ilepa'o*. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa dari keempat perlakuan : 1, 2, 3 dan 4 masing-masing memberikan pengaruh yang tidak nyata atau sama. Seperti terlihat pada Gambar 1. Namun demikian, semakin besar penambahan mocaf semakin besar kadar air produk *ilepa'o*. Hal ini sesuai dengan penelitian (Asmoro *et al*, 2017) tentang kadar air produk *Mocattilla Chips* yang semakin meningkat dengan penambahan mocaf. Kadar air dipengaruhi oleh kandungan amilosa dan amilopektin dari tepung.



Gambar 1. Kadar Air Produk Makanan Tradisional *Ilepao'o*

### Kadar Abu



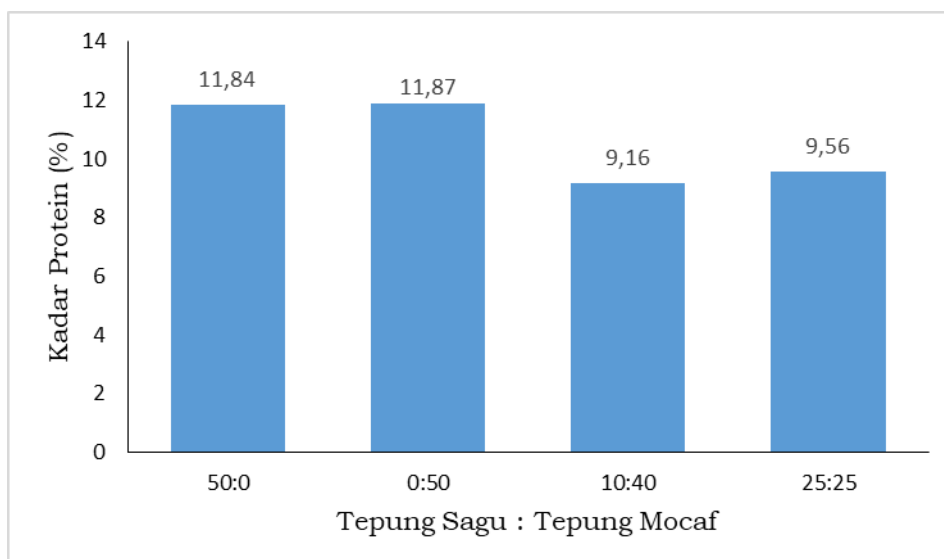
Gambar 2. Kadar Abu Produk Makanan Tradisional *Ilepao'o*

Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan P3 mempunyai kandungan abu tertinggi yaitu 2,38% jika dibandingkan dengan perlakuan P1 1,16%, P2 2,15%, dan P4 2,33%. Penambahan substitusi tepung sagu dan tepung mocaf pada pembuatan produk *ilepa'o* mendapatkan hasil analisis sidik ragam bahwa penambahan tepung mocaf memberikan pengaruh yang nyata terhadap kadar abu *ilepa'o*. Hasil uji Duncan menunjukkan bahwa perlakuan 1 berbeda nyata dengan perlakuan 2, 3 dan 4, sementara perlakuan 2,3 dan 4 tidak berbeda nyata atau sama. Seperti terlihat pada gambar 4. Berdasarkan penelitian (Simanjuntak *et al*, 2017) menyatakan bahwa hasil pengujian mocaf meliputi kadar abu lebih tinggi dibandingkan pati sagu. Hal ini disebabkan karena naiknya kadar abu pada mocaf terhadap bahan pendukung dan bahan baku yaitu ikan teri yang mengandung mineral sebesar 4,2 g, Cabai 25 g, bawang merah 28 g, bawang putih 13 g, daun bawang 25 g, dan garam 20 g ke dalam 250 g bahan baku.

Kadar abu dalam analisis bahan pangan menggambarkan unsur mineral yang terkandung dalam bahan pangan. Kadar abu menyatakan jumlah mineral yang terdapat dalam bahan pangan dimana kadar abu merupakan sisa yang tertinggal bila sampel bahan makanan dibakar sempurna di dalam suatu tungku (tanur). Mineral yang terdapat pada suatu bahan dapat merupakan dua macam garam yaitu garam organik dan garam anorganik. Garam organik yaitu garam asam malat, oksalat, asetat, dan pektat sedangkan garam anorganik antara lain dalam bentuk garam fosfat, karbonat, khlorida, sulfat, dan nitrat (Sudarmadji *et al*, 1997).

### Kadar Protein

Kadar protein merupakan jumlah protein yang terkandung dalam suatu bahan Protein merupakan makanan yang dibutuhkan oleh tubuh, karena di samping berfungsi sebagai bahan bakar dalam tubuh juga berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh.



Gambar 3. Kadar Protein Produk Makanan Tradisional *Ilepa'o*

Hasil analisis kandungan protein tertinggi pada produk makanan tradisional *ilepa'o* adalah perlakuan P2 sebesar 11,87%, sedangkan kandungan protein terendah pada perlakuan P3 sebesar 9,16%. Hal ini sesuai dengan hasil penelitian



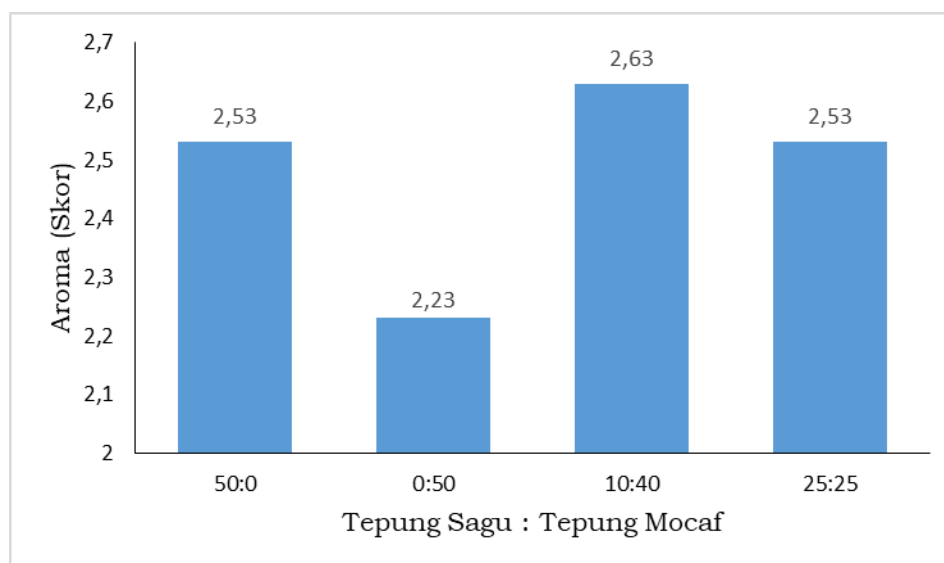
(Simanjuntak *et al*, 2017) menyatakan bahwa semakin banyak penambahan mocaf dan semakin sedikit penambahan sagu yang digunakan pada pembuatan *nuget* ikan gabus, menyebabkan tingginya kandungan protein yang dihasilkan. Hal ini disebabkan karena mocaf memiliki kandungan protein lebih tinggi dibandingkan dengan protein sagu.

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik pada suatu produk perlu dilakukan untuk menilai seberapa besar minat konsumen terhadap produk yang dihasilkan. Panelis akan memberikan penilaian khusus terhadap warna, aroma, dan rasa pada *ilepa'o* dengan menggunakan skala hedonik. Pengujian ini dilakukan untuk mengetahui penilaian dengan masing-masing terhadap produk *ilepa'o* yang diuji. Uji organoleptik dimaksudkan untuk mengetahui penilaian panelis terhadap produk yang dihasilkan (Rempengan *et al*, 1985).

### Aroma

Aroma adalah bau yang ditimbulkan oleh rangsangan kimia yang tercium oleh syaraf-syaraf alfaktori yang berada dalam rongga hidung ketika makanan masuk kedalam mulut (Winarno, 2004).



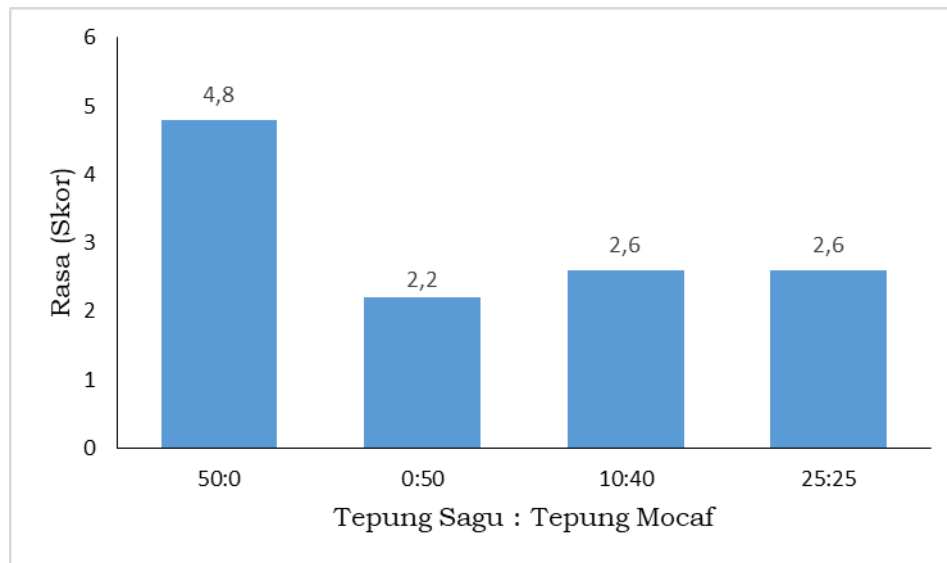
Gambar 4. Uji Organoleptik Aroma Produk Makanan Tradisional *Ilepao*

Hasil pengujian organoleptik aroma pada produk makanan tradisional *Ilepao* dengan penambahan tepung mocaf. Perlakuan P3 sebesar 2,63 memiliki aroma *Ilepao* pada umumnya. Sedangkan skor terendah perlakuan P2 sebesar 2,3, P1 sebesar 2,36. Perlakuan P4 sebesar 2,53 memiliki daya terima aroma yang disukai oleh panelis.

### Rasa

Rasa merupakan tanggapan atas adanya rangsangan kimiawi yang sampai indra pengecap lidah, khususnya jenis rasa dasar yaitu manis, asam, asin, dan pahit (Meilgaard, 2000). Hasil pengujian organoleptik makanan tradisional *ilepa'o* dengan penambahan tepung mocaf dapat dilihat pada Gambar 4. Berdasarkan Gambar 4 menunjukkan bahwa *ilepa'o* yang dibuat dari tepung sagu

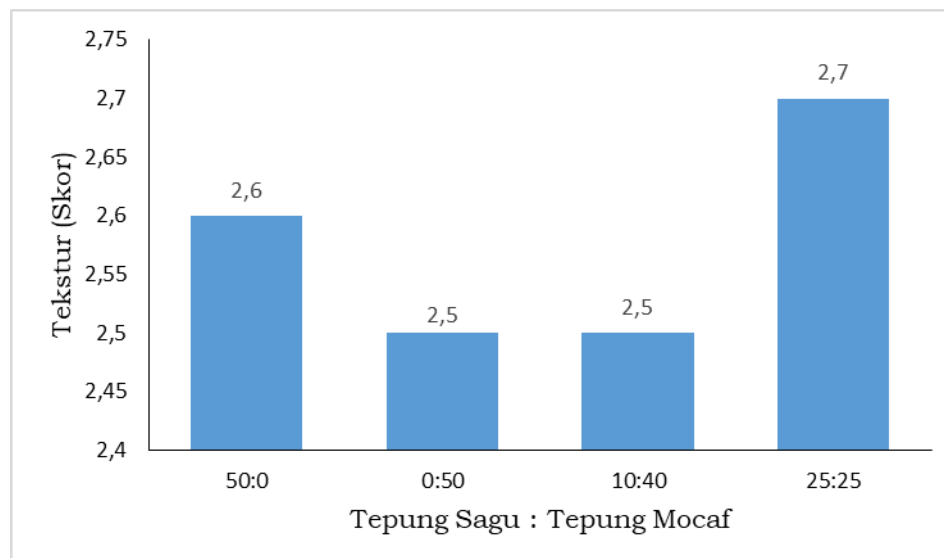
(P1) mendapatkan skor tertinggi yaitu 4,8 (taraf sangat suka). Sedangkan skor terendah diperoleh pada perlakuan tepung mocaf (P2) yaitu 2,2 (taraf tidak suka).



Gambar 5. Uji Organoleptik Rasa Produk Makanan Tradisional *Ilepa'o*

### Tekstur

Tekstur adalah sifat terpenting, di dalam makanan hasil olahan atau makanan segar. Tekstur mempengaruhi cita rasa suatu bahan pangan. Viskositas bahan dan perubahan tekstur dapat merubah bau dan rasa yang timbul, karena kecepatan timbulnya rasa sel reseptor alfaktori dan kelenjar air liur yang mempengaruhinya. Semakin keras tekstur suatu bahan penerimaan terhadap intensitas bau, maka bau dan rasanya semakin berkurang (Sofiah dan Achyar, 2008) pengujian organoleptik tekstur makanan tradisional *ilepa'o* dengan penambahan tepung mocaf dapat dilihat pada Gambar 6.



Gambar 6. Uji Organoleptik Tekstur Produk Makanan Tradisional *Ilepa'o*

Berdasarkan hasil pengujian organoleptik tekstur pada produk makanan tradisional *ilepa'o* yaitu perlakuan P4 sebesar 2,73 memiliki tekstur lebih kenyal



dibandingkan dengan *ilepa'o* perlakuan P1 sebesar 2,63, perlakuan P3 sebesar 2,53 yang memiliki tekstur kurang kenyal. Sedangkan skor uji organoleptik tekstur yang terendah adalah perlakuan P2 sebesar 2,5.

### **KESIMPULAN**

Berdasarkan hasil dan pembahasan, maka dapat disimpulkan bahwa :

1. Hasil analisa tertinggi yang diperoleh pada produk makanan tradisional *ilepa'o* adalah kadar air pada perlakuan P2 (58,90%), kadar abu pada perlakuan P3 (2,38%), dan kadar protein pada perlakuan P2 (11,87%).
2. Hasil uji organoleptik pada makanan tradisional *ilepa'o* yang paling disukai oleh panelis (dari segi rasa, aroma, dan tekstur) adalah perlakuan P4 yaitu dengan formulasi 25g tepung sagu+25g tepung mocaf.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- AOAC, 1995 Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical chemist. AOAC International. Virginia USA.
- Asmoro, N.W. Hartati, S. Handayani, C.B., 2017. Karakteristik Fisik dan Organoleptik Produk Mocatilla Chips dari Tepung Mocaf dan Jagung. Jurnal Ilmu Pangan dan Hasil Pertanian.
- Badan Standarisasi Nasional, 1992. SNI 01-2973-1992. Syarat Mutu dan Cara Uji Biskuit. Jakarta. Badan Standarisasi Nasional.
- Dahlia, Y., 2012. Tepung Mocaf Alternatif Pengganti Terigu. Badan Pendidikan dan Pelatihan Daerah Provinsi Jawa Barat.
- Dinas Perikanan dan Kelautan [DKP], 2014. Perikanan dan Kelautan dalam Angka 2014: Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo Utara.
- Dinas Perikanan dan Kelautan [DKP], 2020. Perikanan dan Kelautan dalam Angka 2020: Dinas Perikanan dan Kelautan Provinsi Gorontalo.
- Junianto, 2003. Teknik Penanganan Ikan. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Meilgaard, M., 2000. Sensory evaluation techniques. Boston: CRC
- Rempengan, V.J. Pontoh dan D.T. Sembel., 1985. Dasar-dasar pengawasan mutu pangan. Badan kerjasama perguruan tinggi negeri Indonesia Bagian Timur. Ujung Pandang.
- Sofiah, B.D dan T.S Achyar., 2008. Penilaian Indera. Universitas Padjadjaran Jatinangor.
- Sudarmadji, S.B. Haryono, Suhardi., 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Yogyakarta: Penerbit Liberty.
- Winarno, F.G., 2004. Kimia Pangan dan Gizi. PT. Gramedia Utama, Jakarta