

**Analisis Mutu Sensoris, Fisik dan Kimia Biskuit Balita Yang Dibuat Dari  
Campuran Tepung *MOCAF* (*Modified Casavva Flour*) dan Wortel (*Daucus carota*)**

*Analysis Quality Of Sensory Physical And Chemical Biscuits Toddlers Which Made From  
Mixture Of Flour Mocaf And Carrots*

A. K. Mamentu<sup>1)</sup>, E. Nurali<sup>2)</sup>, T. Langi<sup>2)</sup> dan T. Koapaha<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> Mahasiswa Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan Unsrat

<sup>2)</sup> Dosen Ilmu dan Teknologi Pangan Unsrat

**ABSTRACT**

This research aims to produce biscuits toddler with the addition of carrot pulp concentration that can be accepted by panelists from both physical and chemical properties. This research using completely randomized design with treatment mocaf flour mixture and pureed carrots. Treatment A=(85% MOCAF flour: 15% carrot pulp), B=(80% MOCAF flour: 20% carrot pulp) C=(75% MOCAF flour: 25% carrot pulp) D=(70% MOCAF flour: 30% carrot pulp) E= (65% MOCAF flour: 35% carrot pulp). The chosen of produced by sensory, is going with the analysis of sensory physical and chemical . the chosen of toddler biscuits the treatment E=(65% MOCAF flour: 35% carrot pulp). results of the analysis of physical and chemical biscuits toddlers is content of chemicals are activity water 5.25%, ash 2,60%, fat 25,65%, protein 8.83%, dietary fiber 0.18% and karbohidrat 57,48. For component of Vitamin A is 1607.5 IU and energy total is 496,09 Kkal.

Keywords: biscuits, *MOCAF*, carrot

**ABSTRAK**

Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk biskuit balita dengan penambahan konsentrasi bubur wortel yang dapat diterima oleh panelis baik dari sifat fisik maupun kimianya. Penelitian ini menggunakan metode Rancangan Acak Lengkap dengan perlakuan campuran tepung *mocaf* dan bubur wortel. Perlakuan A= (85% tepung *mocaf* : 15% bubur wortel), B= (80% tepung *mocaf* : 20% bubur wortel), C= ( 75% tepung *mocaf* : 25% bubur wortel, D= ( 70% tepung *mocaf* : 30 % bubur wortel), E= (65% tepung *mocaf* : 35% bubur wortel). Hasil uji organoleptik, perlakuan terpilih dilanjutkan dengan analisis sifat fisik dan kimia. Biskuit balita terpilih adalah biskuit balita dengan perlakuan E = (65 % tepung *mocaf* : 35 % bubur wortel). Hasil analisis sifat fisik dan kimia biskuit balita yang dipilih komposisi kimia yaitu kadar air 5,26%, kadar abu 2,60%, kadar lemak 25,65%, kadar protein 8,83%, serat kasar 0,18% dan total karbohidrat 57,48%. Untuk kadar vitamin A yaitu sebesar 1607,5 IU serta total energi sebesar 496,09 Kkal.

*Kata kunci : biskuit, mocaf, wortel.*

## PENDAHULUAN

Di Indonesia khususnya di Sulawesi Utara bahan pangan lokal belum dimanfaatkan secara maksimal oleh masyarakat karena penyajiannya yang kurang menarik, sehingga menurunkan tingkat konsumsi. Belum maksimalnya pemanfaatan sumber daya lokal ini untuk diangkat sebagai bahan pangan yang lebih berkualitas dan menarik disebabkan oleh faktor ketidakmampuan masyarakat dalam menguasai teknologi pengolahannya.

*Mocaf* adalah produk tepung dari singkong (*Manihot utilisima*) yang diproses menggunakan prinsip fermentasi asam laktat. Produk ini mempunyai serat yang tinggi hingga mencapai 12%, sebanding dengan serat dari tepung gandum utuh (*whole grain-wheat flour*).

Biskuit balita sebagai makanan anak usia balita menurut SNI 01-7111.2-2005 mempunyai syarat mengandung energi minimum 400 kkal/100 g dengan kadar vitamin A minimum 250 RE/100 g setara 832,5 IU. Vitamin A untuk balita berperan dalam fungsi sistem kekebalan, melindungi sel-sel epitel lapisan kulit, sistem penglihatan, membantu pertumbuhan, serta pembentukan tulang dan gigi.

Wortel merupakan tanaman sayuran umbi, yang memiliki kandungan gizi yang diperlukan oleh tubuh terutama vitamin dan mineral sehingga sayuran ini baik dan dianjurkan untuk dikonsumsi dalam menu sehari-hari guna mencukupi kebutuhan vitamin dan mineral yang esensial bagi tubuh.

## METODOLOGI PENELITIAN

### Tempat dan Waktu

Penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan dan Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian

Universitas Sam Ratulangi Manado selama 2 bulan.

### Alat dan Bahan

Alat dan bahan yang digunakan adalah wadah plastik/loyang, pisau *stainlesteel*, dan *blender*. Timbangan, sendok pengaduk, *mixer*, cetakan biskuit, oven, sendok, serbet, air, wortel, gula halus, tepung *mocaf* (dipesan dari UKM Gajah Mada, Yogyakarta), wortel varietas lokal, bahan pengembang (*baking powder* cap kopoe-kopoe), susu bubuk dancow 123, telur, margarin blue band.

### Metode Penelitian

Penelitian ini menggunakan Metode Rancangan Acak Lengkap (RAL). Dengan perlakuan variasi substitusi bubur wortel dalam pembuatan biskuit balita. Masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali. Perlakuan yang akan digunakan adalah:

A=85 g *Mocaf*: 15 g Wortel  
B= 80 g *Mocaf*: 20 g Wortel  
C= 75 g *Mocaf*: 25 g Wortel  
D= 70 g *Mocaf*: 30 g Wortel  
E= 65 g *Mocaf*: 35 g Wortel

### Prosedur Penelitian

#### Prosedur Kerja

#### Pembuatan Bubur Wortel

1 kg wortel lokal segar disortasi, dibersihkan serta diperkecil ukurannya. Kemudian potongan wortel dimasukkan ke dalam *blender* serta tambahkan 100 ml air, kemudian dihaluskan hingga benar-benar menjadi bubur wortel.

#### Pembuatan Biskuit Balita (Adhistingiana Resty, 2008 yang dimodifikasi).

Telur 1 butir dan 40 g gula halus dikocok dengan menggunakan *mixer* sampai homogen dan gula larut sehingga terbentuk adonan dan agak mengeras. Sementara itu, di saat bersamaan dalam wadah yang terpisah 50 g margarin dikocok hingga memutih. Setelah itu ke dua adonan tersebut dicampur sampai

homogen kemudian ditambahkan 40 g susu bubuk, 1 g *baking powder*, dan 100 g campuran tepung *mocaf* dan bubuk wortel (sesuai dengan perlakuan) dan terus dikocok sampai semua bahan tercampur merata. Kemudian adonan yang sudah tercampur merata, di cetak dengan menggunakan plastik pencetak adonan. Biskuit yang sudah dicetak kemudian dipanggang dalam oven dengan suhu 180°C selama 20 menit.

### Variabel Pengamatan

Dalam penelitian ini, variabel yang akan diuji adalah:

**Mutu Sensoris** (skala hedonik) : rasa, kerenyahan, aroma/bau dan warna untuk pengujian sensoris, semua perlakuan akan disajikan kepada panelis dan panelis akan menentukan mana biskuit yang paling disukai. Sampel hasil uji sensoris yang mendapatkan nilai tertinggi (yang paling disukai panelis) kemudian dianalisis mutu fisik dan kimianya.

**Mutu Fisik** : Uji Tekstur Menggunakan Penetrometer

**Mutu Kimia** : Kadar Air, Protein, Lemak, Kadar Abu, Kadar Karbohidrat, Kadar Vitamin A dan Perhitungan total kalori biskuit.

### Prosedur Analisa

#### Analisis Kadar Air Metode Oven

Masukkan wadah yang telah berisi sampel sebanyak 2 g ke dalam oven yang telah dipanaskan pada suhu 105 °C selama 3 jam. Setelah 3 jam sampel dikeluarkan dan didinginkan didalam eksikator lalu timbang beratnya. Perlakuan ini diulang hingga memperoleh bobot tetap.

$$\text{Kadar Air} = \frac{W1}{W} \times 100\%$$

#### Analisis Kadar Abu Metode Oven/Tanur

Sampel ditimbang sebanyak 3 g dimasukkan kedalam cawan porselen, kemudian arangkan diatas nyala pembakar, lalu masukkan kedalam

tanurpada suhumaksimum 550 °C selama 5 jam sampai diperoleh abu berwarna keputih-putihan, matikan listrik pada tanur, masukkan porselen kedalam eksikator untuk didinginkan lalu timbang sampai bobot tetap.

$$\% \text{Kadar Abu} = \frac{\text{Berat Abu}}{\text{Berat Awal}} \times 100 \%$$

### Analisis Kadar Protein Metode Kjeldahl

Timbang 0,51 g cuplikan, masukkan ke dalam labu kjeldhal 100 ml. Tambahkan 2 g campuran selen dan 25 ml H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> pekat. Panaskan diatas pemanas listrik sampai mendidih dan larutan menjadi jernih kehijau-hijauan (sekitar 2 jam pada suhu 420°C). Biarkan dingin, kemudian encerkan dan masukkan ke dalam labu ukur 100 ml tepatkan sampai tanda garis.

Pipet 5 ml larutan dan masukkan ke dalam alat penyuling tambahkan 5 ml NaOH 30% dan beberapa tetes indikator PP. Sulingkan selama 10 menit, sebagai penampung gunakan 10 ml larutan asam borat 2% yang telah dicampur indikator. Bilasi ujung pendingin dengan air suling, lalu titar dengan HCL 0,01 N.

$$\% \text{Protein} = \frac{(V1-V2) \times N \times 0,014 \times f.k \times f.p}{W}$$

### Analisis Kadar Lemak metode Soxhlet

Sampel yang telah dihaluskan ditimbang sebanyak 2 g, masukkan ke dalam selongsong kertas yang di alasi dengan kapas; sumbat selongsong kertas berisi contoh sampel tersebut dengan kapas keringkan dalam oven pada suhu tidak lebih dari 80°C selama 1 jam, kemudian masukkan ke dalam alat soxhlet yang telah diberi labu lemak yang berisi batu didih yang telah dikeringkan dan telah diketahui bobotnya. Kemudian ekstrak lemak dengan heksan/pelarut lemak lainnya selama 6 jam. Sulingkan heksan & keringkan ekstrak lemak dalam oven pengering pada suhu 105°C, dinginkan dalam eksikator lalu timbang, ulangi

perlakuan ini hingga tercapai bobot tetap.

$$\% \text{ Lemak} = \frac{W - W1}{W2} \times 100 \%$$

### **Analisis Kadar Karbohidrat (Perhitungan)**

Perhitungan kadar karbohidrat dilakukan menggunakan metode *by difference* yaitu pengurangan 100 % dengan jumlah dari hasil empat komponen yaitu kadar air, protein, lemak dan abu. Perhitungannya sebagai berikut:

$$\% \text{ Karbohidrat} = 100 \% - (\% \text{ air} + \% \text{ lemak} + \% \text{ protein} + \% \text{ abu})$$

### **Kadar Vitamin A (SNI 01-2891-1992)**

Sampel 10 gr ditambahkan dengan 40 ml etanol 99,8% dan 10 ml kalium hidroksida 100% (w/v), dan dihomogenisasi selama 3 menit menggunakan *magnetic stirrer*. Campuran selanjutnya disaponifikasi menggunakan alat refluks dan dipanaskan menggunakan *water bath* selama 30 menit, selanjutnya didinginkan pada suhu ruang. Campuran kemudian dipindahkan ke labu ukur dan ditambahkan 50 ml n-heksan hingga tanda tera. Labu ukur kemudian dikocok kuat selama beberapa detik untuk memisahkan lapisan. Lapisan atas (ekstrak heksana) dipipet keluar dan lapisan berair kembali diekstraksi 2 kali dengan 50 ml n-heksan. Lapisan atas ini dikumpulkan dan dicuci oleh air suling sampai bebas alkali. Fenoftalein (1%) digunakan untuk memeriksa apakah masih ada alkali atau tidak. Kehadiran alkali memberikan indikator warna merah muda. Ekstrak kemudian disaring dengan Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> untuk menghilangkan semua sisa air. Residu heksana dihapus dengan menggunakan *rotary evaporator* pada tekanan rendah (45°C). Ekstrak yang dihasilkan diencerkan sampai 10 ml dengan n-heksana. Semua sampel dilakukan di tiga ulangan. Ekstrak yang

berisi beta karoten dapat dianalisis menggunakan HPLC.

### **Uji Organoleptik Metode Skala Hedonik (Soekarto, 1985)**

Uji kesukaan juga disebut uji hedonik. Panelis dimintakan tanggapan pribadinya tentang kesukaan atau sebaliknya (ketidaksukaan). Disamping panelis mengemukakan tanggapan senang, suka atau kebalikannya, mereka juga mengemukakan tingkat kesukaannya. Tingkat – tingkat kesukaan ini disebut skala hedonik. Misalnya dalam hal “suka” dapat mempunyai skala hedonik seperti : amat sangat suka, sangat suka, suka, agak suka. Sebaliknya jika tanggapan itu “tidak suka” dapat mempunyai skala hedonik seperti suka dan agak suka, terdapat tanggapannya yang disebut sebagai netral, yaitu bukan suka tetapi juga bukan tidak suka (*neither like nor dislike*).

Uji organoleptik metode hedonik dilakukan pada 25 orang panelis. Parameter yang diuji meliputi rasa, warna, bau, dan tekstur. Kepada panelis disajikan sampel satu demi satu kemudian panelis diminta untuk memberikan penilaiannya terhadap sampel yang disajikan dengan mengisi sebuah kuisioner berdasarkan tingkat kesukaan sesuai dengan skala penilaian sebagai berikut:

1. Sangat tidak suka
2. Tidak suka
3. Netral
4. Suka
5. Sangat suka

### **Uji Kekerasan Metode Penetrometry**

Penetrometer disiapkan dan diletakkan pada tempat yang datar kemudian jarum dipasang, dan ditambah pemberat pada penetrometer. Sampel biskuit disiapkan dan diletakan pada dasar penetrometer sehingga jarum penunjuk dan permukaan sampel tepat bersinggungan dan jarum pada skala menunjukkan angka nol. Tekan tuas

(*lever*) penetrometer selama 1 detik kemudian di baca skala pada alat yang menunjukkan kedalaman penetrasi jarum kedalam sampel. Kekerasan biskuit adalah b/a/t dengan satuan mm/gr/dt. Prinsipnya semakin kecil nilai yang didapatkan maka tingkat kekerasan semakin besar.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Uji Organoleptik

Uji organoleptik dilakukan oleh 25 orang panelis menggunakan metode hedonik, yaitu mengukur berdasarkan tingkat kesukaan terhadap rasa, warna, aroma, dan kerenyahan biskuit. Hasil uji keseluruhan uji organoleptik ini dapat dilihat dalam tabel 1 dibawah ini :

Tabel 1. Hasil Uji Organoleptik Biskuit Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

Perlakuan	Rasa	Warna	Aroma	Kerenyahan
A	3,94	4,04	3,84	3,52
B	3,76	3,68	4,04	3,44
C	4,04	4,00	3,96	4,02
D	3,86	4,12	3,92	4,04
E	4,16	4,20	4,16	4,12

### Tingkat Kesukaan Terhadap Rasa

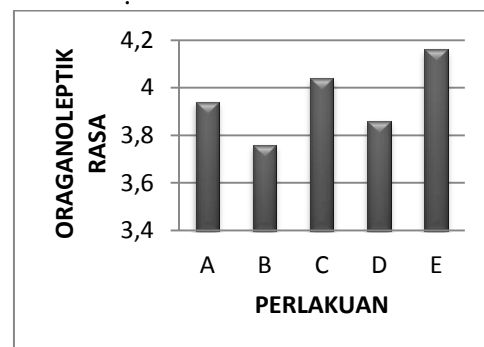
uji tingkat kesukaan terhadap rasa biskuit balita yang dilakukan oleh panelis diperoleh nilai rata-rata 3,76 - 4,16 (suka) dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Nilai Kesukaan Terhadap Rasa Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

Perlakuan	Rata-
-----------	-------

	Rata
A (15 g wortel + 85 g <i>mocaf</i> )	3,94
B(20 g wortel + 80 g <i>mocaf</i> )	3,76
C (25 g wortel + 75 g <i>mocaf</i> )	4,04
D (30 g wortel + 70 g <i>mocaf</i> )	3,86
E(35 g wortel + 65 g <i>mocaf</i> )	4,16

Tabel 2 menunjukkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap rasa biskuit balita. Nilai tertinggi diperoleh pada biskuit perlakuan E yang dibuat menggunakan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf* . Hasil pengujian sidik ragam menunjukkan bahwa perbedaan perlakuan bahan dasar tepung *mocaf* dan campuran wortel tidak memberikan pengaruh yang nyata terhadap rasa biskuit balita yang dihasilkan. Komentar yang diberikan oleh panelis, menyatakan bahwa biskuit yang dihasilkan oleh perlakuan E memiliki rasa yang paling enak. Paduan rasa yang berimbang dan tidak ada rasa yang menonjol dari ke-2 bahan yang digunakan yaitu tepung *mocaf* dan wortel



Gambar 1. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Rasa Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

### Tingkat Kesukaan Terhadap Warna

Uji tingkat kesukaan terhadap warna biskuit balita yang dilakukan oleh panelis diperoleh nilai rerata 3,68 – 4,20 (suka) dapat dilihat pada Tabel 3.

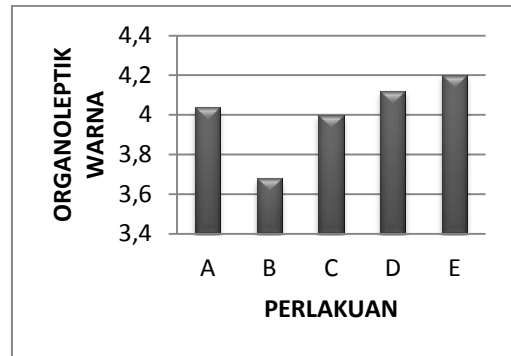
Tabel 3. Nilai Kesukaan Terhadap Warna Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

Perlakuan	Rata-Rata
A (15 g wortel + 85 g <i>mocaf</i> )	4,04
B (20 g wortel + 80 g <i>mocaf</i> )	3,68
C (25 g wortel + 75 g <i>mocaf</i> )	4,00
D (30 g wortel + 70 g <i>mocaf</i> )	4,12
E (35 g wortel + 65 g <i>mocaf</i> )	4,20

Perlakuan	Rata-Rata
A (15 g wortel + 85 g <i>mocaf</i> )	3,84
B (20 g wortel + 80 g <i>mocaf</i> )	4,04
C (25 g wortel + 75 g <i>mocaf</i> )	3,96
D (30 g wortel + 70 g <i>mocaf</i> )	3,92
E (35 g wortel + 65 g <i>mocaf</i> )	4,16

Tabel 3 menunjukkan nilai rata-rata tingkat kesukaan panelis terhadap warna biskuit balita. Nilai tertinggi diperoleh pada biskuit perlakuan E yang dibuat menggunakan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf* dan nilai terendah diperoleh pada biskuit perlakuan B yang dibuat menggunakan formula 20 g wortel dan 80 g tepung *mocaf*. Hasil pengujian statistik terhadap warna biskuit balita yang dibuat dengan 5 formula tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

Komentar yang diberikan oleh panelis, menyatakan bahwa biskuit yang dihasilkan oleh perlakuan E memiliki warna yang paling menarik yaitu kuning kecoklatan (tidak pucat). Warna yang terbentuk pada biskuit disebabkan karena terjadinya reaksi browning non enzimatis selama pemanggangan. Menurut Meyer, 1973 dalam Suhardi dkk, (2001) adanya karbohidrat dan protein yang cukup tinggi dalam suatu bahan pangan dapat menyebabkan terjadinya reaksi maillard.



Gambar 2. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Warna Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

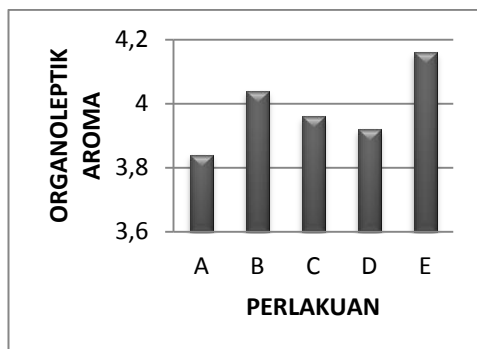
### Tingkat Kesukaan Terhadap Aroma

Uji tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit balita yang dilakukan oleh panelis diperoleh nilai rata-rata 3,84 – 4,16 (suka) dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai Kesukaan Terhadap Aroma Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

Pada Tabel 4 nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap aroma biskuit balita tertinggi, diperoleh pada perlakuan E yang dibuat menggunakan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf* dan nilai terendah diperoleh pada perlakuan A yang dibuat menggunakan formula 15 g wortel dan 85 g tepung *mocaf*. Hasil pengujian statistik terhadap aroma biskuit balita yang dibuat dengan 5 formula tidak menunjukkan perbedaan yang nyata

Komentar yang diberikan oleh panelis, menyatakan bahwa biskuit yang dihasilkan oleh perlakuan E memiliki aroma yang disukai panelis. Tidak ada bau yang menonjol antara tepung *mocaf* dan wortel.



Gambar 3. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Aroma Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

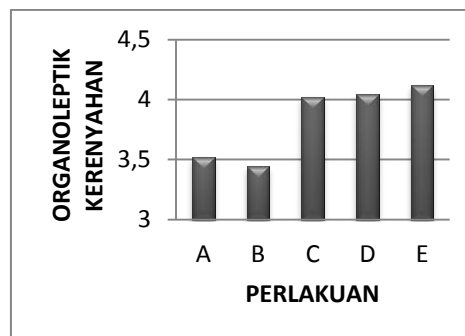
### Tingkat Kesukaan Terhadap Kerenyahan

Uji tingkat kesukaan terhadap kerenyahan biskuit balita yang dilakukan pada panelis diperoleh nilai rata-rata 3,44 – 4,12 (suka) dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Nilai Kesukaan Terhadap Kerenyahan Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Tepung *Mocaf* dan Wortel.

Pada Tabel 5 nilai rata-rata tingkat kesukaan terhadap kerenyahan biskuit balita tertinggi diperoleh pada perlakuan E yang dibuat menggunakan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf*. Hasil pengujian statistik terhadap kerenyahan biskuit balita yang dibuat dengan 5 formula menunjukkan perbedaan yang nyata.

Kerenyahan dalam suatu produk pangan dapat berhubungan dengan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan pada saat pemanggangan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah. Komentar yang diberikan oleh panelis menyatakan bahwa biskuit yang dihasilkan oleh perlakuan E memiliki kerenyahan yang paling baik karena tekstur tidak keras (Talahatu, 2011).



Gambar 4. Histogram Tingkat Kesukaan Panelis Terhadap Kerenyahan Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.

### Mutu Kimia Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel

Hasil analisis sifat kimia biskuit balita yang dibuat dari campuran tepung *mocaf* dan bubuk wortel yang paling disukai, yaitu perlakuan E dengan variasi penambahan bubuk wortel sebanyak 35 g dan tepung *mocaf* sebanyak 65 g adalah sebagai berikut : 5,26%, kadar abu 2,60%, kadar protein

Perlakuan	Rata-Rata	Notasi
E (35 g wortel + 65 g <i>mocaf</i> )	4,12	a
D (30 g wortel + 70 g <i>mocaf</i> )	4,04	b
C (25 g wortel + 75 g <i>mocaf</i> )	4,02	b
A (15 g wortel + 85 g <i>mocaf</i> )	3,52	c
B (20 g wortel + 80 g <i>mocaf</i> )	3,44	d

8,83%, kadar lemak 25,65%, serat kasar 0,18%, total karbohidrat 57,48%, kandungan vitamin A 1607,5 IU

Hasil analisis sifat kimia biskuit balita yang paling disukai yaitu biskuit balita perlakuan E yang dibuat menggunakan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf* menyatakan bahwa kandungan yang paling tinggi yang terdapat dalam 100 gram biskuit adalah kandungan Karbohidrat yaitu sebesar 57,48 %. Hasil analisis biskuit balita yang dibuat dari tepung *mocaf* dan wortel Keunggulan tersebut meliputi kandungan protein (8,83 %) dan lemak (25,65 %). Kandungan protein dalam

biskuit balita yang dihasilkan dalam penelitian ini lebih tinggi dari yang dianjurkan oleh SNI maupun standar Australia. Tingginya kandungan lemak didalam biskuit balita yang dihasilkan memberikan manfaat yang baik karena seperti yang dinyatakan oleh Rachman (2004) bahwa konsumsi wortel dengan sedikit minyak/lemak dapat juga meningkatkan penyerapan karoten dalam tubuh.

Rahman A dan Histifarina D (2004) menyatakan kadar vitamin A diukur dalam retinol ekuivalen (RE). Retinol ekuivalen sama dengan 1 mg retinol atau 6 mg beta-karoten. Vitamin A juga dinyatakan dalam Satuan Internasional /*International Unit* (SI/UI)), dimana 1 RE sama dengan 3,33 SI. Biskuit balita yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki kandungan vitamin A 1607,5 SI. Menurut *The Food and Nutrition Committee of the National Research Council* dalam Anonim (2004) bahwa kebutuhan minimum vitamin A per hari untuk anak-anak usia 1-12 tahun adalah 2000-3500. Hal itu berarti bahwa dengan mengkonsumsi 100 g biskuit balita yang dibuat dari campuran tepung *mocaf* dan wortel dapat memenuhi sekitar 80,35 % total kebutuhan vitamin A per hari untuk anak-anak.

Nilai proksimat menunjukkan kualitas nutrisi dari biskuit yang dihasilkan, terutama komponen makro nutrien yang meliputi karbohidrat, protein, dan lemak. Hal ini karena komponen tersebut yang berperan utama dalam menyuplai energi. Biskuit balita yang dihasilkan dalam penelitian ini memiliki nilai energi sebesar 496,09 Kkal juga memenuhi standar yang ditentukan jika dibandingkan dengan standar SNI 01-4445-1998 total energi yang dianjurkan minimal sebesar 370 Kkal.

**Mutu Fisik Biskuit Balita Yang Dibuat Dari Campuran Tepung *Mocaf* dan Wortel.**

Mutu fisik atau tingkat kekerasan biskuit balita diperoleh dari hasil pengukuran menggunakan penetrometer. Uji kekerasan dengan menggunakan penetrometer biskuit balita dengan formula 35 g wortel dan 65 g tepung *mocaf* dilakukan sebanyak tiga kali ulangan dengan tiga titik yang diambil dalam 1 biskuit (tengah – kanan – kiri), diperoleh nilai sebesar 12,88 mm/g/detik.

## **KESIMPULAN**

Formula campuran bubuk wortel dan tepung *mocaf* yang tepat dalam pembuatan biskuit balita adalah 35 g bubuk wortel: 65 g tepung *mocaf* dan disukai panelis dari segi rasa, warna, aroma dan kerenyahan.

Biskuit balita yang dibuat dari campuran tepung *mocaf* dan bubuk wortel perbandingan 65 g : 35 g mengandung kadar air 5,26%, kadar abu 2,60%, kadar protein 8,83%, kadar lemak 25,65%, serat kasar 0,18%, total karbohidrat 57,48%, kandungan vitamin A 1607,5 IU dan kekerasan sebesar 12,88 mm/g/detik.

## **DAFTAR PUSTAKA**

- Adhistianita Resty, Rahayu, Ambarwati, dkk. 2008. *Pemanfaatan Tepung Wortel Dalam Pembuatan Brownis Sebagai Upaya Diversifikasi Pangan*. Bogor. IPB.
- Rachman A dan Dian Histifarina. 2004. Potensi Sayuran Wortel Dan Produk Olahannya Sebagai Pangan Fungsional. Prosiding Seminar Nasional. Pangan Fungsional Indigeneous Indonesia: Potensi Regulasi, Keamanan, Efikasi dan Peluang Pasar. Bogor. P. 54-60.
- Soekarto T. 1985. Pengujian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian.



PT Bhratara Karya Aksara.  
Jakarta.

Suhardi, Pujimulyani D dan Aprilia R.  
2001. Pengaruh Penambahan  
Tepung Kecambah Kecipir  
(*Psophocarpus*  
*tetragonolobus*) Terhadap Sifat  
Kimia, Fisik Dan Tingkat  
Kesukaan Biskuit. Prosiding  
Seminar Nasional Teknologi  
Pangan Buku C: Pangan dan  
Gizi. P. 53-63.

Talahatu Oliviana. 2011. *Kajian  
Beberapa Sifat Fisik Kimia  
dan Sensoris Biskuit Yang  
Dibuat Dari Tepung Mocaf  
(Modified Cassava Flour)*.  
Manado. UNSRAT.