



## **ANALISIS KADAR SERAT DAN KADAR PROTEIN SERTA PENGARUH WAKTU SIMPAN TERHADAP SEREAL BERBASIS TEPUNG AMPAS KELAPA DAN TEPUNG TEMPE**

**[Analysis of Fiber, Protein and The Effect of Shelf Time on Levels of Based Cereal Coconut Pulp and Tempe Flour]**

**Fitrianingsih Mozin<sup>1\*</sup>, Nurhaeni<sup>1</sup>, Ahmad Ridhay<sup>1</sup>**

<sup>1)</sup> *Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Palu  
Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako Tondo Palu, Telp. 0451- 422611*

*\*)Corresponding author: fitrianingsih.mozin@gmail.com*

*Diterima 20 Desember 2018, Disetujui 14 Oktober 2019*

### **ABSTRACT**

Research on dissolved protein and crude fiber flour based on coconut pulp and tempe flour has been performed. This study aims to determine the effect of shelf time on levels of dissolved protein and crude fiber flour-based cereal coconut pulp and tempeh flour. Cereals were made from coconut pulp flour and tempe flour as the main ingredients and the ratio of the ingredients was varied to 25:75; 50:50; and 75:25. The ratio of 25:75 produced the highest dissolved protein level of 3.88% and the 75:25 ratio produced the highest crude fiber of 21.96%.

**Keywords:** *Coconut pulp flour, tempe flour, dissolved protein, crude fiber*

### **ABSTRAK**

Telah dilakukan penelitian tentang protein terlarut dan serat kasar sereal berbasis tepung ampas kelapa dan tepung tempe. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap kadar protein terlarut dan serat kasar sereal berbasis tepung ampas kelapa dan tepung tempe. Sereal dibuat dari tepung ampas kelapa dan tepung tempe sebagai bahan utama dan rasio bahannya divariasikan menjadi 25:75; 50:50; dan 75:25. Rasio 25:75 menghasilkan kadar protein terlarut tertinggi sebesar 3,88% dan rasio 75:25 menghasilkan serat kasar tertinggi sebesar 21,96%.

**Kata Kunci :** *Tepung ampas kelapa, tepung tempe, protein terlarut, serat kasar*

## LATAR BELAKANG

Kecenderungan dan pola hidup masyarakat modern menuntut makanan siap saji akibat aktivitas yang padat sehingga proses penyiapan sarapan yang praktis tentu sangat menguntungkan pada kondisi seperti sekarang ini. Sarapan pagi yang dikonsumsi oleh masyarakat saat ini masih terbatas pada sereal sarapan yang umumnya terbuat dari gandum, yang mana bahan tersebut masih diimport oleh Indonesia. Inovasi dalam pembuatan sereal untuk sarapan pagi dapat memanfaatkan bahan yang sudah tidak bermanfaat lagi namun masih memiliki kandungan gizi yang tinggi, salah satunya yaitu ampas kelapa.

Kelapa (*Cocos nucifera* L.) adalah tanaman serbaguna yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena seluruh bagian dari tanaman ini dapat dimanfaatkan. Maka dari itu tanaman ini sering disebut tree of life (pohon kehidupan) (Yulvianti *et al.*, 2015). Buah kelapa dapat diolah menjadi bermacam-macam produk seperti minyak kelapa, santan, tepung kelapa, manisan, dan sebagainya. Hasil samping dari produk olahan tersebut adalah ampas kelapa. Masyarakat biasanya memanfaatkan ampas kelapa ini hanya sebagai pakan ternak karena dianggap merupakan hasil samping yang tidak bernilai (Yulvianti *et al.*, 2015). Meskipun ampas kelapa hanyalah hasil samping dari santan tapi kandungan gizi ampas kelapa masih cukup bernilai. Menurut Yulvianti *et al.* (2015) tepung ampas kelapa yang dikeringkan dengan metode freeze drying selama 24 jam

menghasilkan protein sebesar 4,12%, lemak 12%, dan serat kasar 37,1%. Putri (2010) menyatakan bahwa tepung ampas kelapa mengandung protein 5,78%, lemak 12,2%, dan serat kasar 20%.

Dengan kandungan gizi yang dimiliki oleh ampas kelapa, ampas kelapa dapat dijadikan salah satu pengganti tepung terigu dalam pengolahan berbagai produk pangan. Namun, protein yang dimiliki oleh ampas kelapa masih rendah, oleh karena itu untuk menambah kandungan protein pada ampas kelapa dilakukan penambahan tepung tempe sebagaimana kita ketahui bahwa tempe merupakan bahan pangan lokal yang murah dan memiliki nilai gizi tinggi. Kadar protein tempe sebesar 18,3 gram/100 gram dengan nilai cerna yang lebih tinggi yaitu 83% dibandingkan dengan kedelai yang hanya 75% (Diah, 2010).

Umur simpan berkaitan dengan keamanan dan kelayakan produk pangan untuk dikonsumsi, dan memberikan petunjuk terjadinya perubahan citarasa, penampakan dan kandungan gizi produk (Wasono dan Yuwono, 2014). Penentuan umur simpan produk pangan dapat dilakukan dengan cara menyimpan produk pada kondisi penyimpanan yang sebenarnya. Namun, cara ini memerlukan waktu yang lama (Kusnandar *et al.*, 2010). Produk pangan akan mengalami penurunan mutu dengan bertambahnya umur. Faktor yang mempengaruhi penurunan mutu itu di antaranya suhu, kelembaban, oksigen (O<sub>2</sub>), dan sinar matahari. Kecepatan penurunan mutu itu tergantung jenis produk, kemasan,

dan kondisi lingkungan penyimpanan. Maka dari itu perlu dilakukannya penelitian terhadap substitusi terbaik dari tepung ampas kelapa dan tepung tempe.

## METODE PENELITIAN

### Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, ampas kelapa, tempe, air, gula, vanili, mentega, susu, telur, tepung terigu, aquades, NaOH 1 M, H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, NaOH 1,5 N, dan aseton.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, blender, ayakan 60 mesh, shaker erlenmeyer, spektrofotometri UV-Vis (*Perkinelmer*), hotplate, corong Buchner, botol semprot, desikator, neraca analitik, serta alat-alat gelas yang umumnya digunakan dalam Laboratorium kimia.

### Prosedur penelitian

#### ***Pembuatan tepung ampas kelapa (Setiawati et al., 2015)***

Ampas kelapa hasil pemerasan santan sebanyak 7 kali dikeringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 70°C, kemudian dihancurkan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 45 mesh.

#### ***Pembuatan tepung tempe (Murni, 2014)***

Tempe segar diiris kemudian dikukus 10 menit lalu ditiriskan dan dikeringkan dengan suhu 60°C selama 3-4 jam lalu diblender dan diayak menggunakan ayakan 60 mesh.

#### ***Pembuatan produk sereal***

Mencampurkan semua bahan dengan perbandingan seperti yang tertera dalam

tabel, kemudian dibuat menjadi lembaran setebal 0,1 mm dan dipotong ukuran 0,5 × 1 cm selanjutnya dioven pada suhu 120°C selama 15 menit.

Tabel 1 Komposisi bahan pembuatan sereal

Bahan pangan	Berat bahan (gram)		
	F1	F2	F3
Tepung ampas kelapa	25	50	75
Tepung tempe	75	50	25
Mentega	113,32	113,32	113,32
Gula	94,62	94,62	94,62
Tepung terigu	90,88	90,88	90,88
Susu	40 mL	40 mL	40 mL
Vanili	1/5 sdt	1/5 sdt	1/5 sdt
Telur	2 butir	2 butir	2 butir

#### ***Analisis kadar protein terlarut (Rohman dan Sumantri, 2007 dalam Elfian et al., 2017)***

Menimbang sampel sereal dari berbagai variasi berat bahan sebanyak 0,5 gram kemudian memasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL, kemudian menambahkan 50 mL NaOH 1 M. Campuran dikocok selama 30 menit kemudian menyaring dan menampung filtratnya. Filtrat yang diperoleh kemudian diukur absorbansinya pada panjang gelombang 260 nm dan 280 nm. Menghitung kadar protein terlarut menggunakan rumus:

Kadar protein terlarut (%) =

$$\frac{A_{280} \times \text{faktor koreksi} \times V_{\text{NaOH}}}{\text{berat sampel (mg)}} \times 100\%$$

#### ***Analisis kadar serat (Fajri, 2015)***

Menimbang sampel sebanyak 1 gram, kemudian memasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL dan menambahkan 50 mL

H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N lalu dipanaskan pada suhu 70°C selama 1 jam. Selanjutnya menambahkan 25 ml NaOH 1,5 N dan dipanaskan selama 30 menit pada suhu 70°C. Menyaring larutan menggunakan corong buchner. Selama penyaringan endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas secukupnya, 50 mL H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> 0,3 N, dan 25 mL aseton. Memasukkan kertas saring berisi residu ke dalam cawan petri dan mengeringkannya di dalam oven selama 1 jam dengan suhu 105°C. Mendinginkan dan menimbang.

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b-a}{x} \times 100\%$$

Keterangan :

- b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven
- a = bobot kertas saring
- x = bobot sampel

#### **Analisis kadar air**

Cawan petri dicuci, dikeringkan kemudian diberi label dan dipanaskan di dalam oven selama 30 menit pada suhu 110°C. Cawan petri selanjutnya dimasukkan ke dalam desikator selama 30 menit. Sampel ditimbang sebanyak 1 gram, dipanaskan di dalam oven selama 2 jam pada suhu 105°C, didinginkan didalam desikator dan ditimbang. Perlakuan diulangi sampai berat konstan.

$$\text{Kadar air (\%)} = \frac{BA}{BS} \times 100\%$$

Keterangan:

- BA = bobot akhir
- BS = bobot sampel

#### **Penentuan pengaruh waktu simpan**

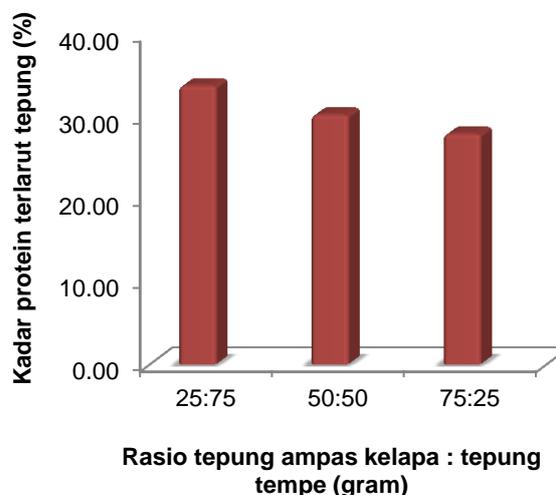
Sereal disimpan selama 8 minggu pada suhu ruang. Pada minggu ke-1, 2, 3,

4, 5, 6, 7, dan 8 dilakukan pengukuran kadar serat dan kadar protein terlarut sereal. Parameter yang digunakan dalam penentuan pengaruh waktu simpan adalah kadar protein terlarut dan serat, dengan asumsi waktu simpan mempengaruhi nilai gizi sereal, jika kadar protein terlarut dan serat menurun sebanyak 30% dari kadar awal.

### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

#### **Kadar protein terlarut tepung ampas kelapa dan tepung tempe**

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar protein terlarut tepung ampas kelapa dan tepung tempe dengan variasi berat tepung (25:75, 50:50, 75:25) berturut-turut yaitu 33,76%, 30,23%, dan 27,90% (Gambar 1). Kadar protein terlarut tertinggi diperoleh pada rasio 25:75 yaitu sebesar 33,76%, sedangkan kadar protein terlarut terendah terdapat pada rasio 75:25 yaitu sebesar 27,90%. Semakin banyak tepung tempe yang digunakan maka semakin tinggi kadar protein terlarut yang dihasilkan.



Gambar 1 Hubungan rasio tepung terhadap kadar protein terlarut tepung

Murni (2014) dalam penelitiannya tentang pengaruh penambahan tepung tempe terhadap kualitas dan citarasa nugget ayam menyatakan bahwa kadar protein total tepung tempe sebesar 49,60%. Menurut Mursyid (2014) dalam penelitiannya yang berjudul kandungan zat gizi dan nilai gizi protein tepung tempe kedelai lokal dan impor serta aktivitas antioksidannya bahwa kadar protein tepung tempe sebesar sebesar 49,88%.

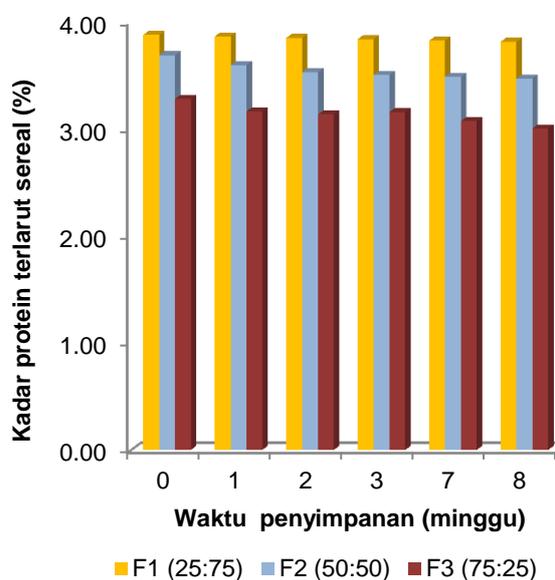
Yulvianti *et al.* (2015) dalam penelitian tentang pemanfaatan ampas kelapa sebagai bahan baku tepung kelapa tinggi serat dengan metode *freeze drying* menyatakan bahwa kadar protein total tepung ampas kelapa sebesar 4,12%. Putri (2010) menyatakan bahwa kadar protein total tepung ampas kelapa sebesar 5,78%.

#### ***Pengaruh waktu simpan terhadap kadar protein terlarut sereal pada penyimpanan suhu ruang***

Untuk mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap perubahan nilai gizi atau mutu pangan sereal, sereal disimpan selama 8 minggu pada suhu ruang. Mutu produk yang dimaksud adalah kandungan protein terlarut sereal.

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar protein terlarut sereal sebelum penyimpanan berturut-turut yaitu 3,88%, 3,69%, dan 3,28%. Sesuai dengan SNI 01-4270-1996, standar mutu sereal memiliki kadar protein minimal 5% (BSN, 1996). Nabila (2016) dalam penelitiannya yang berjudul formulasi sereal instan berbasis tepung sorgum dan kacang hijau dengan

penambahan tepung torbangun untuk wanita *post-partum* menyebutkan bahwa kadar protein total sereal yang diperoleh sebesar 3,68% dan produk sereal komersial dipasaran yaitu produk sereal gandum dan jagung memiliki kandungan protein total sebesar 6,6% dan 5,9% (% bk). Fitriana *et al.* (2013) dalam penelitiannya yang berjudul daya terima flake berbasis bekatul dan tepung tempe menyebutkan bahwa kadar protein total flake yang diperoleh sebesar 7,95%.



Gambar 2 Kadar protein terlarut sereal

Pada pembuatan sereal dilakukan penambahan telur karena mengandung protein yang tinggi dan susunan asam amino yang lengkap dan seimbang (Achi dan Akomas, 2006). Penambahan telur dalam pembuatan sereal berfungsi untuk memperbesar volume, memperbaiki tekstur, menambah protein yang dapat memperbaiki kualitas pada sereal. Sifat fungsional protein pada telur berperan menentukan

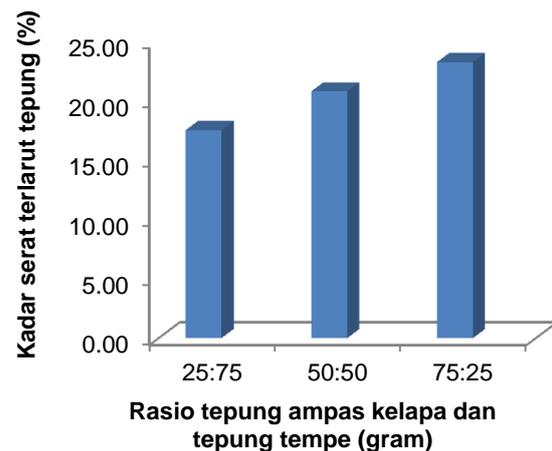
kualitas produk akhir dalam industri pangan. Bakhtra *et al.* (2016) dalam penelitiannya menyatakan hasil kadar protein yang terkandung di dalam telur ayam ras 6,45%, telur ayam kampung 6,91%, telur bebek 6,60%, dan telur puyuh 6,55%.

Selain telur, dilakukan juga penambahan susu skim, dimana susu memiliki komposisi kadar protein. Susu skim adalah bagian susu yang tertinggal sesudah krim diambil sebagian atau seluruhnya. Susu skim mengandung semua zat makanan susu, sedikit lemak dan vitamin yang larut dalam lemak. Susu skim seringkali disebut sebagai susu bubuk tak berlemak yang banyak mengandung protein dan kadar air sebesar 5% (Wardana dan Agung, 2012).

Hasil analisis sidik ragam dengan SPSS, pengaruh rasio terhadap kadar protein terlarut sereal menunjukkan nilai signifikan sebesar  $0,000 < \alpha (0,05)$  sehingga dapat dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan. Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa rasio 75:25, 50:50 dan 25:75 berbeda nyata. Sehingga diperoleh kadar protein terlarut tertinggi ada pada rasio 25:75 sebesar 3,117.

#### **Kadar serat tepung ampas kelapa dan tepung tempe**

Analisis kadar serat tepung ampas kelapa dan tepung tempe dengan variasi berat tepung (25:75, 50:50, 75:25) menghasilkan kadar serat berturut-turut yaitu 17,51%, 20,79%, dan 23,25% (Gambar 3).



Gambar 3 Hubungan rasio tepung terhadap kadar serat tepung

Kadar serat tertinggi diperoleh pada rasio 75:25 tepung ampas kelapa dan tepung tempe yaitu sebesar 23,25%, sedangkan kadar serat terendah terdapat pada rasio 25:75 tepung ampas kelapa dan tepung tempe yaitu sebesar 17,51%. Semakin banyak tepung ampas kelapa yang digunakan maka semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan.

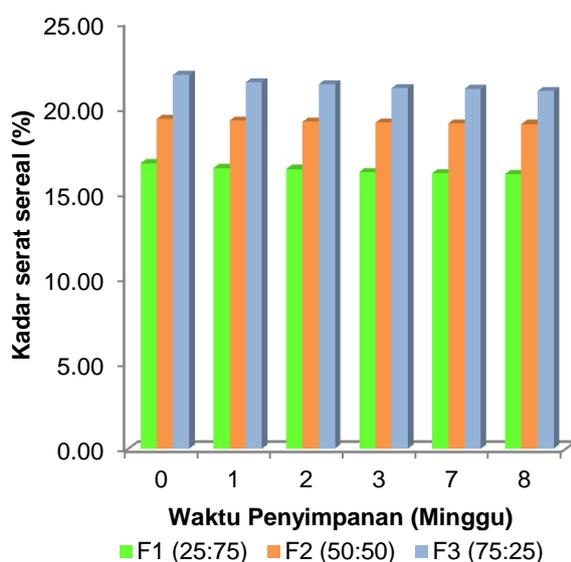
Putri (2010) melaporkan bahwa tepung ampas kelapa mengandung serat 20%. Yulviati, dkk (2015) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar serat tepung ampas kelapa yang dikeringkan dengan metode *freeze drying* sebesar 37,1%. Putri (2010) menjelaskan bahwa tepung ampas kelapa mengandung serat kasar sebesar 15,07%. Purawisastra (2001) dalam Yamin (2008) menyatakan bahwa ampas kelapa mengandung serat galaktomanan sebesar 61% yang dapat menurunkan kadar kolestrol darah.

Murni (2014) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar serat kasar tepung tempe sebesar 8,28%. Harnani

(2009) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar serat kasar tepung tempe kacang komak sebesar 10,54%. Maka dari itu dapat dinyatakan bahwa semakin besar penambahan tepung ampas kelapa maka kadar serat yang dihasilkan semakin besar pula.

### **Pengaruh waktu simpan terhadap kadar serat terlarut sereal pada penyimpanan suhu ruang**

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar serat sereal sebelum penyimpanan berturut-turut yaitu 16,77%, 19,37%, dan 21,96% (Gambar 4). Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung ampas kelapa maka kadar serat sereal semakin tinggi, dan untuk mengetahui pengaruh waktu simpan terhadap perubahan kadar serat sereal, sereal disimpan selama 8 minggu pada suhu ruang.



Gambar 4 Kadar serat sereal

Budjiyanto *et al.* (2012) dalam penelitiannya yang berjudul pengembangan

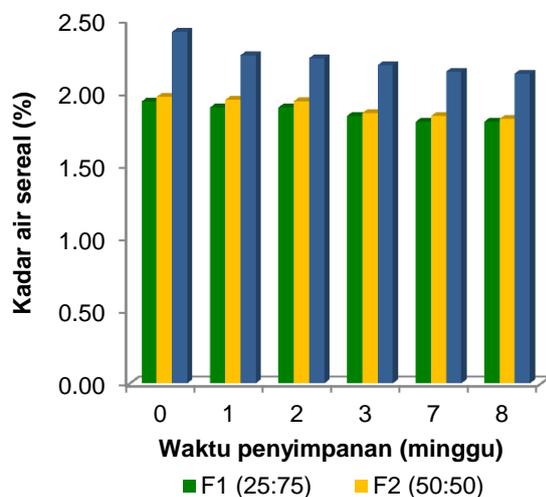
teknologi sereal sarapan bekatul menyatakan bahwa kadar serat makanan dalam formula sereal terpilih sebesar 8,19%. Ramadhani *et al.* (2012) dalam penelitiannya yang berjudul analisis proximat, antioksidan dan kesukaan sereal makanan dari bahan dasar tepung jagung (*Zea mays l.*) dan tepung labu kuning (*Cucurbita moschata durch*) menyatakan bahwa kadar serat yang dihasilkan sebesar 10,654%. Arief *et al.* (2014) dalam penelitiannya yang berjudul kajian pembuatan tepung jagung dengan proses pengolahan yang berbeda menjelaskan tepung jagung dari jagung pipil yang langsung digiling menjadi tepung memiliki kadar serat sebesar 1,26%. Olsen (2007) menyatakan bahwa tepung gandum memiliki kadar serat sebesar 72,57%. Sihotang *et al.* (2015) dalam penelitiannya yang berjudul karakteristik fisikokimia dan fungsional tepung gandum yang ditanam di Sumatera Utara, menyatakan bahwa kadar serat kasar tepung gandum berkisar antara 2,03% sampai dengan 3,14%. Nilai gizi AKG serat dalam produk sereal komersil gandum sebesar 5% sedangkan untuk jumlah serat pangan per 100 gram sereal jagung sebesar 3,3 gram.

Hasil analisis sidik ragam dengan SPSS menunjukkan pengaruh waktu simpan memiliki nilai signifikan  $0,143 > \alpha$  (0,05), sehingga waktu simpan tidak mempengaruhi kadar serat sereal. Pengaruh rasio terhadap kadar serat sereal menunjukkan nilai signifikan  $0,000 < \alpha$  (0,05) sehingga dapat dilanjutkan

menggunkan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan rasio 25:75, 50:50 dan 75:25 berbeda nyata, sehingga diperoleh kadar serat tertinggi ada pada rasio 75:25 sebesar 21,3747.

### **Kadar air sereal berbasis tepung ampas kelapa dan tepung tempe**

Kadar air yang tinggi pada produk pangan akan berpengaruh pada tekstur, cita rasa, dan daya simpan produk (Winarno, 2004).



Gambar 5. Kadar air sereal

Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa kadar air tertinggi diperoleh pada rasio 75:25 yaitu sebesar 2,419%, sedangkan kadar air terendah terdapat pada rasio 25:75 yaitu sebesar 1,939% (Gambar 5). Semakin sedikit kadar air maka tekstur, cita rasa dan daya simpan sereal semakin bagus. Menurut Agustina (2011) kadar air dibawah 3% tidak memberikan kesempatan kepada mikrobia untuk tumbuh dan berkembang. SNI 01-4270-1996 standar mutu sereal memiliki kadar air maksimal 3%.

Hasil analisis sidik ragam dengan SPSS menunjukkan pengaruh variabel rasio memiliki nilai signifikan ialah  $0,000 < 0,05 (\alpha)$ , sehingga perlu dilanjutkan dengan uji Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan rasio 25:75 dan 50:50 berbeda tidak nyata, sedangkan rasio 50:50 dan 75:25 berbeda nyata, sehingga rasio 75:25 ialah rasio yang menghasilkan kadar air tertinggi

Kandungan air dalam bahan pangan beraneka ragam, dimana Brown (2000) mengatakan bahwa kandungan air rata-rata bahan pangan berkisar antara 0-95%. Faktor yang mempengaruhi perbedaan kadar air tiap rasio adalah perbedaan kadar air tepung ampas kelapa dan tepung tempe. Putri (2010) menyatakan bahwa kadar air tepung ampas kelapa sebesar 6,9%. Mursyid (2014) menyatakan bahwa kadar air tepung tempe sebesar 3,19%.

Menurut Mulyani (2013) dalam Rakhmawati *et al.* (2014) menyatakan serat memiliki kemampuan mengikat air, air yang terikat kuat dalam serat pangan sulit untuk diuapkan kembali walaupun dengan proses pengeringan. Menurut Winarno (1995), serat dapat menyerap air. Pendapat ini juga diperkuat oleh Marsono (1996) yang menyatakan bahwa sifat fisiologi serat pangan mempunyai kemampuan untuk mengikat air dalam bahan, air yang terikat tersebut sulit untuk diuapkan kembali.

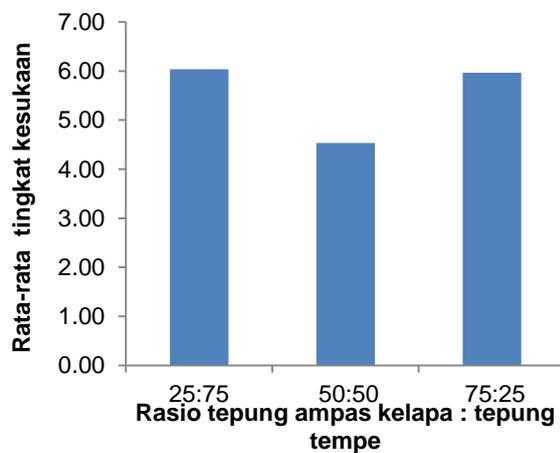
### **Mutu Organoleptik**

Analisis sensori deskriptif pada sereal dengan perbedaan rasio tepung ampas kelapa dan tepung tempe dapat

dideskripsikan dengan penampakan produk terdiri dari aroma, warna, tekstur, dan rasa sereal. Respon penelis terhadap analisis sensori dalam pengujian organoleptik yang melibatkan 30 panelis.

### 1. Aroma

Rasio tepung ampas kelapa dan tepung tempe dapat mengubah tingkat kesukaan sereal sehingga perlu dilakukan pengujian aroma sereal untuk mengetahui sereal yang aromanya lebih disukai.



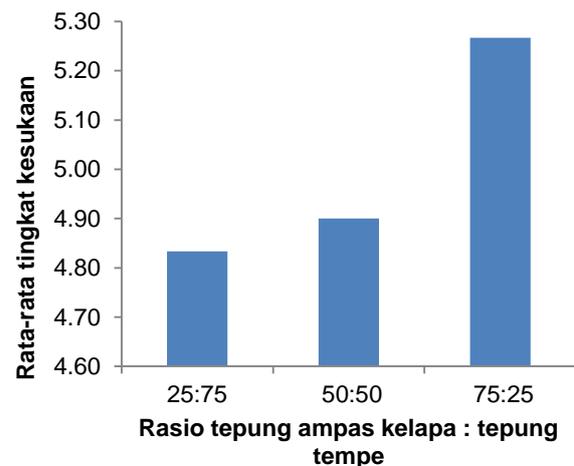
Gambar 6 Grafik respon panelis terhadap aroma sereal

Aroma dapat didefinisikan sebagai sesuatu yang dapat diamati dengan indera pembau. Di dalam industri pangan, pengujian terhadap bau dianggap penting karena dengan cepat dapat memberikan hasil penilaian terhadap produk tentang diterima atau tidaknya produk tersebut. Selain itu, bau dapat dipakai juga sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk (Aprilianti, 2010). Cita rasa dan aroma timbul karena adanya senyawa kimia alamiah maupun sintetik dan reaksi senyawa tersebut dengan ujung-ujung syaraf indera lidah dan hidung (Winarno

dan Koswara, 2002). Respon panelis terhadap aroma sereal yang paling banyak dipilih yaitu pada rasio tepung ampas kelapa dan tepung tempe 25:75 dengan tingkat kesukaan 6,03, sedangkan rasio 50:50 memiliki tingkat kesukaan terendah, yaitu 4,53.

### 2. Warna

Warna menjadi salah satu analisis visual pertama suatu produk pangan. Respon panelis terhadap warna sereal dapat dilihat pada grafik, yang paling banyak dipilih yaitu pada rasio 75:25 sebesar 5,27 dan paling sedikit yang memilih yaitu pada rasio 25:75 sebesar 4,83 (Gambar 7).

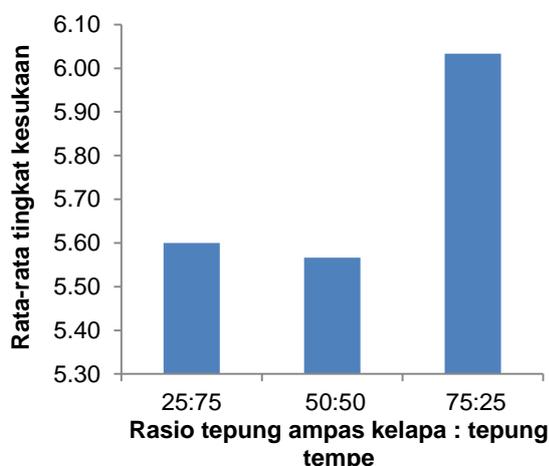


Gambar 7 Grafik respon panelis terhadap warna sereal

Menurut Aprilianti (2010) suatu bahan pangan atau produk yang mempunyai warna yang menarik dapat menimbulkan selera seseorang untuk mencoba produk tersebut karena warna merupakan salah satu profil visual yang menjadi kesan pertama konsumen dalam menilai suatu produk.

### 3. Rasa

Menurut Waysimah dan Adawiyah (2010), salah satu aspek penting dalam uji organoleptik yang diterima oleh indera pencicipan. Dari 30 panelis didapatkan hasil bahwa rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 5,60 – 6,03 (agak suka) (Gambar 8). Diketahui bahwa sereal dengan rasio 75:25 memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan sereal lainnya.



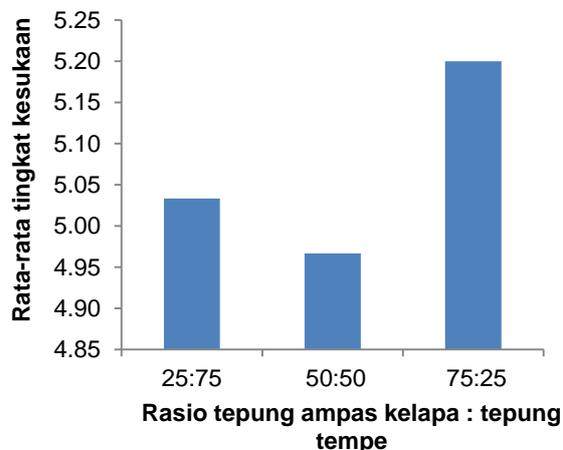
Gambar 8 Grafik respon panelis terhadap rasa

### 4. Tekstur

Tekstur terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen, yaitu mekanik (kekerasan dan kekenyalan), geometrik (berpasir, beremah), dan mouthfeel (berminyak, berair) (Setyaningsih, 2010). Tekstur sereal instan yang diinginkan adalah renyah dan garing (Fellows, 2000).

Rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 5,03 – 5,20 (agak suka) (Gambar 9). Diketahui bahwa sereal dengan rasio 75:25 memiliki nilai yang paling tinggi dibandingkan dengan sereal lainnya. Perbedaan tekstur sereal umumnya dipengaruhi oleh kadar dan jumlah air,

lemak, protein, serta jenis karbohidrat penyusunnya.



Gambar 9 Grafik respon panelis terhadap tekstur

### KESIMPULAN

Substitusi tepung ampas kelapa dan tepung tempe yang menghasilkan kadar protein terlarut tertinggi terdapat pada rasio 25:75 sebesar 3,88% dan substitusi tepung ampas kelapa dan tepung tempe yang menghasilkan kadar serat tertinggi terdapat pada rasio 75:25 sebesar 21,96%. Rasio yang paling banyak disukai panelis adalah rasio tepung ampas kelapa dan tepung tempe sebesar 75:25. Waktu simpan sereal tidak memberikan pengaruh terhadap kadar protein dan kadar serat sereal

### DAFTAR PUSTAKA

- Achi., and N.S. Akomas. 2006. Comparative Assesment of Fermentation Techniques in The Pocessing of Futu, a Traditional Fermented Cassava Product. *Pakistan Journal of Nutrition*, 5(3) : 224-229.
- Agustina, Y.E. 2011. Substitusi Tepung Kacang Merah Dalam Pembuatan Sereal Yang Kaya Akan Serat. *Proyek Akhir*. Yogyakarta: Fakultas Teknik, Universitas Negeri Yogyakarta.

- Aprilianti, T. 2010. Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea batatas* lackie) dengan Variasi Proses Pengeringan. *Prosiding Seminar Nasional*. Surakarta: Fakultas Pertanian. 11 Maret. Vol. 1(1).
- Arief, R. W., Yani, A., Asropi., dan Dewi, F. 2014. Kajian Pembuatan Tepung Jagung Dengan Proses Pengolahan Yang Berbeda. *Prosiding Seminar Nasional*. Seminar Nasional "Inovasi Teknologi Pertanian Spesifik Lokasi". Banjarbaru.
- BSN. 1996. *Syarat Mutu Susu Sereal (SNI 01-4270-1996)*. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional.
- Bakhtera, D.D.A., Rusdi., Mardiah., A. 2016. Penetapan Kadar Protein Dalam Telur Unggas Melalui Analisis Nitrogen Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2).
- Budjiyanto, S., Sitanggang, A.B., Wiaranti1, H., dan Koesbiantoro, B. 2012. Pengembangan Teknologi Sereal Sarapan Bekatul Dengan Menggunakan Twin Screw Extruder. *J. Pascapanen*, 9(2): 63 – 69.
- Brown, A., 2000. *Understanding Food : Principles and Preparation*. Belmont: Wadsworth.
- Elfian., Mappiratu., Razak, A R. 2017. Penggunaan Enzim Protease Kasar Getah Biduri Untuk Produksi Cita Rasa Ikan Teri (*Stolephorus heterolobus*). *KOVALEN*, 3(2): 122-133.
- Fajri, M.R. 2015. Analisis Kadar Protein Kasar Dan Serat Kasar Wafer Limbah Jerami Klobot Dan Daun Jagung Selama Masa Penyimpanan. *Skripsi*. Makassar: Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin.
- Fellows PJ. 2000. *Food Processing Technology*. England (UK): Wood Publishing.
- Fitriana, Y., Yoni Atma, Y., dan Eddy Poerwoto, E.B. 2013. Daya Terima Flake Berbasis Bekatul Dan Tepung Tempe. (diunduh di [http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-8426-\(11\)%20Jurnal.pdf](http://digilib.esaunggul.ac.id/public/UEU-Undergraduate-8426-(11)%20Jurnal.pdf), 12 Januari 2019).
- Harnani, S. 2009. Studi Karakteristik Fisikokimia Dan Kapasitas Antioksidan Tepung Tempe Kacang Komak (*Lablab purpureus* (L.) Sweet). *Skripsi*. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian Bogor.
- Kusnandar, F., Adawiyah, D. R., & Fitria, M. 2010. Pendugaan umur simpan produk biskuit dengan metode akselerasi berdasarkan pendekatan kadar air kritis. *Jurnal teknol dan industri pangan*, XXI(2): 1–6.
- Marsono. 1996. *Dietary Fiber Dalam Makanan dan Minuman Fungsional. Kursus Singkat Makanan Fungsional PAU Pangan dan Gizi*. Yogyakarta: UGM.
- Murni M. 2014. *Pengaruh Penambahan Tepung Tempe Terhadap Kualitas dan Citarasa Naget Ayam*. Surabaya: Balai Riset dan Standarisasi Industri Surabaya.
- Mursyid. 2014. Kandungan Zat Gizi Dan Nilai Gizi Protein Tepung Tempe Kedelai Lokal Dan Impor Serta Aktivitas Antioksidannya. *Tesis*. Bogor: Sekolah Pascasarjana Institut Pertanian Bogor.
- Nabila, R.R. 2016. Formulasi Sereal Instan Berbasis Tepung Sorgum Dan Kacang Hijau Dengan Penambahan Tepung Torbangun Untuk Wanita Post-Partum. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor.
- Olsen. 2007. *Endosperm: Developmental and Molekuler Biology*. Springer.
- Putri, M.F. 2010. Tepung Ampas Kelapa pada Umur Panen 11-12 Bulan Sebagai Bahan Pangan Sumber Kesehatan. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 1(2).
- Rakhmawati, N., Bambang Sigit Amanto, B.S., Danar Praseptiangga, D. 2014. Formulasi Dan Evaluasi Sifat Sensoris Dan Fisikokimia Produk Flakes Komposit Berbahan Dasar Tepung Tapioka, Tepung Kacang

- Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) Dan Tepung Konjac (*Amorphophallus oncophyllus*). *Jurnal Teknosains Pangan*, 3(1).
- Ramadhani, G.A., Munifatul Izzati, M., dan Parman, S. 2012. Analisis Proximat, Antioksidan Dan Kesukaan Sereal Makanan Dari Bahan Dasar Tepung Jagung (*Zea mays* L.) Dan Tepung Labu Kuning (*Cucurbita moschata* Durh). *Buletin Anatomi dan Fisiologi*, 20(2).
- Setiawati, A.Rahimsyah, dan Ulyarti. 2015. Kajian Pembuatan Brownies Kaya Serat dari Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*, 17(1).
- Setyaningsih D. 2010. *Analisis Sensori Untuk Industri Pangan dan Agro*. Bogor: IPB.
- Sihotang, S, N, J., Lubis, Z., Ridwansyah. 2015. Karakteristik Fisikokimia Dan Fungsional Tepung Gandum Yang Ditanam Di Sumatera Utara. *J.Rekayasa Pangan dan Pert.*, 3(3).
- Utari, D M. 2010. Kandungan Asam Lemak, Zink, dan Copper pada Tempe, Bagaimana Potensinya untuk Mencegah Penyakit Degeneratif. *Gizi Indon*, 33(2):108-115.
- Wardana, S dan Agung. 2012. *Teknologi Pegolahan Susu*. Surakarta: Fakultas Teknologi Pertanian, Universitas Slamet Riyadi.
- Wasono, M.S.E dan Yuwono, S.S. 2014. Pendugaan umur simpan tepung pisang goreng menggunakan metode accelerated shelf life testing dengan pendekatan Arrhenius. *Jurnal pangan dan agroindustri*, 2(4): 178-187.
- Waysima dan Adawiyah, D.R. 2010. *Evaluasi Sensori*. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Winarno, F.G. 1995. *Enzim Pangan*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno FG. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Jakarta: Gramedia Pustaka Utama.
- Winarno, F. G. dan S. Koswara. 2002. *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. Bogor: M-Brio Press.
- Yamin, M. 2008. Pemanfaatan Ampas Kelapa dan Ampas Kelapa Fermentasi dalam Ransum terhadap Efisiensi dan Income Over Feed Cost Ayam Pedaging. *J. Agroland*, 15(2):135-139.
- Yulvianti M., Widya E., Tarsono., M.Alfian R. 2015. Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat Dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal integrasi Proses*, 2(5).