

Analisis Kadar Serat dan Protein Total Sereal Berbasis Tepung Ampas Kelapa dan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*)

[Analysis of Fiber Content and Total Protein of Cereal Based on Coconut Pulp and Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*) Flour]

Nanda Novita^{1*}, Nurhaeni¹, Prismawiryanti¹, Abd. Rahman Razak¹

¹⁾Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Jl. Soekarno Hatta Km.9, Kampus Bumi Tadulako, Tondo Palu

^{*}Corresponding author: nandanovita039@gmail.com

ABSTRACT. Research on the analysis of fiber and protein on cereal based on coconut pulp and skipjack tuna (*Katsuwonus pelamis*) flour has been carried out. The purpose of this study was to determine the ratio of coconut pulp flour and skipjack tuna flour which produced the highest fiber content and protein content in cereal processed products and to know the preference level of panelists for cereal processed products. The ratio of coconut pulp and skipjack tuna flour used in this study, namely 25:75, 50:50, 75:25 (w/w), and without the addition of coconut pulp flour and skipjack tuna flour. The results showed that cereal with the highest fiber content was obtained at a ratio of 75:25 i.e. 10.52% and the lowest fiber content was obtained at the cereal without the addition of coconut pulp flour and skipjack tuna flour i.e. 1.19%, whereas the highest protein content of cereal was obtained at a ratio of 25:75 i.e. 26.02% and the lowest protein content was obtained at the cereal without the addition of coconut pulp flour and skipjack tuna flour i.e. 9.17%. The highest preference level (5.57) of the panelists for the cereal flour of coconut pulp and skipjack tuna flour is the 75:25 ratio.

Keywords: Skipjack tuna flour, coconut pulp flour, cereal, fiber, protein

ABSTRAK. Telah dilakukan penelitian tentang analisis serat dan protein pada sereal berbasis tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang (*Katsuwonus pelamis*). Tujuan penelitian ini untuk mengetahui rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yang menghasilkan kadar serat dan kadar protein tertinggi pada produk olahan sereal dan mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap produk olahan sereal. Rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yang digunakan dalam penelitian ini, yaitu 25:75, 50:50, 75:25 (b/b) dan tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang. Hasil penelitian menunjukkan bahwa sereal dengan kadar serat tertinggi diperoleh pada rasio 75:25, yaitu 10,52% dan kadar serat terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang, yaitu 1,19%, sedangkan kadar protein sereal tertinggi diperoleh pada rasio 25:75, yaitu 26,02% dan kadar protein sereal terendah diperoleh pada perlakuan tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang, yaitu 9,17%. Tingkat kesukaan tertinggi (5,57) oleh panelis terhadap sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yaitu pada rasio 75:25.

Kata Kunci: Tepung ikan cakalang, tepung ampas kelapa, sereal, serat, protein

Riwayat artikel: Diterima 20 Mei 2019, Disetujui 11 April 2020

Cara sitasi: Novita, N., Nurhaeni., Prismawiryanti., Razak, AR. (2020). Analisis Kadar Serat dan Protein Total Sereal Berbasis Tepung Ampas Kelapa dan Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*). *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 6(1): 23-33.

DOI: <https://doi.org/10.22487/kovalen.2020.v6.i1.12788>

LATAR BELAKANG

Produk makanan siap saji merupakan suatu produk yang di gemari masyarakat saat ini. *Flakes* yang digolongkan ke dalam makanan sereal siap santap merupakan produk yang banyak digemari karena praktis dalam penyajiannya dengan beberapa modifikasi bentuk (Felicia, 2006). Pembuatan sereal untuk makanan siap saji dapat memanfaatkan bahan yang belum dimanfaatkan secara maksimal namun memiliki kandungan gizi yang tinggi, salah satunya adalah ampas kelapa.

Ampas kelapa merupakan hasil samping dari pembuatan santan. Masyarakat pada umumnya memanfaatkan ampas kelapa hanya sebagai pakan ternak. Seiring berjalannya waktu, ampas kelapa dapat diolah menjadi produk lain, seperti tepung dan bahan substitusi pada pembuatan sereal. Menurut Yulvianti *et al.*, (2015), tepung ampas kelapa yang dikeringkan dengan metode *freeze-drying* selama 24 jam menghasilkan protein 4,12%; lemak 12%; dan serat kasar 37,%. Putri, (2010) menyatakan bahwa tepung ampas kelapa mengandung protein 5,78%, lemak 11,2% dan serat kasar 15,08%. Kandungan protein yang dimiliki ampas kelapa masih rendah, sehingga perlu penambahan protein lain, seperti protein dari tepung ikan cakalang. Tepung ikan merupakan sumber protein yang sangat baik karena dapat meningkatkan konsumsi makanan (Solangi *et al.*, 2002). Jassim (2010) melaporkan komposisi kimia tepung ikan, yaitu protein kasar 60%, kadar abu 1,2, lemak 2,54%, dan kadar air 2,5%. Menurut Litaay & Santoso (2013), ikan cakalang adalah jenis ikan dengan kandungan protein yang tinggi dan lemak yang rendah, yaitu protein 61,3% dan lemak 13,6%.

Ramadhani *et al.* (2012) melaporkan bahwa taraf perbandingan tepung labu kuning dan tepung jagung dalam sereal makanan, yaitu 1:2 dengan kadar protein 15,101% dan serat 10,654%. Pada penelitian Amin (2016), sereal dengan bahan baku tepung mocaf dengan substitusi tepung kacang hijau secara *in vitro* dengan komposisi terbaik yaitu perbandingan tepung mocaf : tepung kacang hijau (60% : 40%) dengan protein dan kadar serat tepung mocaf, yaitu 0,38% dan 6,35% dan kadar protein dan kadar serat pada tepung kacang hijau, yaitu 17,33% dan 6,80%. Pada penelitian Mozin *et al.* (2019), produk sereal dengan substitusi tepung ampas kelapa dan tepung tempe yang menghasilkan kadar protein terlarut tertinggi terhadap rasio 25:75 (b/b) sebesar 3,88% dan substitusi tepung ampas kelapa dan tepung ampas tempe yang menghasilkan kadar serat tertinggi terhadap pada rasio 75:25 (b/b) sebesar 21,96%. Sementara itu, Artama (2003) membuat *crackers* dengan penambahan tepung ikan lemuru (*Sardinella longiceps*) dengan komposisi kimia, yaitu kadar air 8,50%, kadar abu 6,80%, protein 77,45% dan lemak 7,25%. Sahril & Lekahena (2015) juga telah melaporkan bahwa sifat fisikokimia tepung ikan tuna, yaitu kadar air tertinggi 10,12%, kadar abu tertinggi 5,58%, kadar protein tertinggi 81,46% dan kadar lemak tertinggi 3,84%.

Mutu produk sereal dapat pula ditentukan melalui uji organoleptik yang didasarkan pada proses penginderaan yang berkaitan dengan rasa, aroma, tekstur dan warna (Setyaningsih, 2010). Uji organoleptik memberikan pengaruh cita rasa pada produk, dalam beberapa hal penilaian dengan indera bahkan melebihi ketelitian alat yang sensitif. Belum adanya

penelitian tentang pembuatan sereal dengan menggunakan kombinasi antara tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang, maka perlu dilakukan kajian terbaru.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan yang digunakan pada penelitian ini yaitu, ampas kelapa, ikan cakalang, telur ayam, air, gula, garam, aquades, H_3BO_3 2%, NaOH 30%, NaOH 1,5 N, H_2SO_4 0,3 N, batu didih, HCL 0,01 N, H_2SO_4 pekat, larutan indikator, kertas saring dan aseton.

Alat yang digunakan pada penelitian ini yaitu oven, blender, ayakan 60 mesh, *hotplate*, corong Buchner, botol semprot, neraca analitik, seperangkat destilasi, labu kjeldahl, kompor destruksi *Gerhardt*.

Prosedur Kerja

Pembuatan tepung ampas kelapa

Tahap pembuatan tepung ampas kelapa, yaitu ampas kelapa hasil pemerasan santan sebanyak 7 kali dikeringkan menggunakan

oven selama 2 jam pada suhu $70^\circ C$, kemudian dihancurkan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 45 mesh (Setiawati *et al.*, 2015).

Pembuatan tepung ikan

Tahap pembuatan tepung ikan, yaitu ikan segar dibersihkan menggunakan air bersih, kemudian dikukus kurang lebih 10 menit. Ikan ditiriskan dan didinginkan, kemudian daging dipisahkan dari kulit dan tulang ikan. Daging dipotong-potong dan dikeringkan menggunakan oven pada suhu $60^\circ C$. Daging kering dihancurkan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 60 mesh.

Pembuatan produk sereal

Pembuatan sereal dilakukan dengan mencampurkan semua bahan dengan perbandingan sesuai perlakuan (Tabel 1), kemudian dibuat menjadi lembaran setebal 0,1 mm dan dipotong ukuran $0,5 \times 1$ cm. Potongan lembaran dioven pada suhu $120^\circ C$ selama 15 menit (Mozin *et al.*, 2019).

Tabel 1. Komposisi bahan produk sereal

Bahan	Berat bahan			
	R0	R1	R2	R3
Tepung ampas kelapa	0 g	25 g	50 g	75 g
Tepung ikan cakalang	0 g	75 g	50 g	25 g
Garam	1/5 sdt	1/5 sdt	1/5 sdt	1/5 sdt
Gula	70	70	70	70
Mentega	1 sdm	1 sdm	1 sdm	1 sdm
Tepung Terigu	100 g	45 g	45 g	45 g
Vanili	3 sdt	3 sdt	3 sdt	3 sdt
Telur	2 butir	2 butir	2 butir	2 butir

Analisis kadar serat

Sejumlah 1 gram sampel ditimbang, kemudian dimasukkan ke dalam gelas kimia 250 mL dan ditambahkan 50 mL H_2SO_4 0,3 N lalu dipanaskan pada suhu $70^\circ C$ selama 1 jam. Selanjutnya ditambahkan 25 ml NaOH 1,5 N

dan dipanaskan selama 30 menit pada suhu $70^\circ C$, kemudian disaring dengan corong buchner. Selama penyaringan endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas secukupnya, 50 ml H_2SO_4 0,3 N, dan 25 mL aseton. Residu dikeringkan di dalam oven

selama 1 jam pada suhu 105°, kemudian didinginkan dan ditimbang (Fajri, 2015).

$$\text{Kadar serat kasar (\%)} = \frac{b-a}{x} \times 100 \quad (1)$$

Keterangan :

b = bobot kertas saring + sampel setelah dioven

a = bobot kertas saring

x = bobot sampel

Analisis kadar protein (AOAC, 2005)

Sampel sereal ditimbang sebanyak 0,5 gram lalu dimasukkan ke dalam labu khjedhal, kemudian ditambahkan 1,2 gr katalis campuran dan 10 mL H₂SO₄ pekat. Labu khjedhal bersama isinya digoyangkan sampai semua sampel terbasahi dengan H₂SO₄ pekat, selanjutnya campuran didestruksi di atas pemanas listrik dalam lemari asam sampai cairan hijau jernih terbentuk. Campuran dibiarkan dingin kemudian tuang ke dalam labu ukur 100 mL dan impitkan sampai tanda batas dengan aquades. Menyiapkan erlenmeyeryang berisi 10 mL H₃BO₃ 2% dan 4 tetes indikator campuran, kemudian 5 mL larutan dimasukkan ke dalam labu destilasi 100 mL dan ditambahkan 5 mL NaOH 30% serta 100 mL aquades. Setelah diperoleh destilat sebanyak ±50 mL, destilasi dihentikan (±5 menit). Distilat dititrasi dengan larutan HCl 0,01 N sampai terjadi perubahan. Penetapan blanko dikerjakan dengan cara yang sama. Kadar protein dihitung menggunakan Persamaan 2.

$$\text{Kadar protein(\%)} = \frac{(V1-V2)N \times 14,007 \times 6,25 \times P}{W} \times 100 \quad (2)$$

Keterangan:

V1 = Volume titrasi sampel

V2 = Volume titrasi blanko

N = Normalitas larutan HCL 0,01

W = Bobot contoh (mg)

P = faktor pengenceran

14,007 adalah bobot atom nitrogen

6,25 adalah faktor protein makanan

Uji organoleptik

Uji organoleptik yang di lakukan untuk menguji rasa, bau, tekstur warna sereal dan kesukaan secara keseluruhan (Setyaningsih, 2010). Pengujian terhadap sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang dilakukan pada 4 sampel (3 sereal perlakuan dan 1 sebagai kontrol). Panelis tidak terlatih sebanyak 30 orang diminta memberi penilaian suka atau tidak suka terhadap karakteristik sereal dengan menuliskan tingkat kesukaan sereal dengan skala numerik 1 sampai 7.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Serat Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Ikan Cakalang

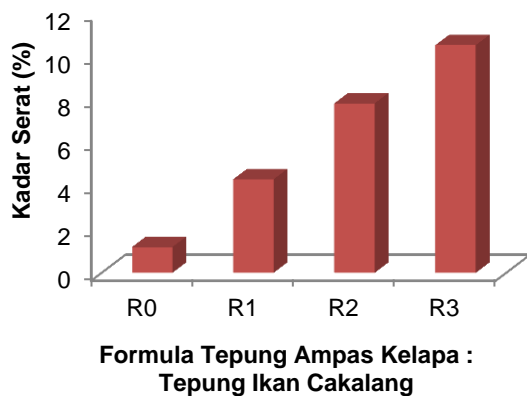
Hasil yang diperoleh dari analisis kadar serat tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yaitu 21,26% dan 1,52%. Hasil penelitian Putri (2010), menyatakan bahwa kadar serat pada tepung ampas kelapa yaitu 20%. Menurut Derrik dalam Pratiwi *et al.*, (2016), protein kasar yang terkandung pada ampas kelapa mencapai 23%. Menurut Yulvianti *et al.* (2015), tepung ampas kelapa yang dikeringkan dengan metode *freeze-drying* selama 24 jam menghasilkan serat kasar 37%.

Kadar Serat Sereal Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Ikan Cakalang

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar serat sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang dengan variasi berat tepung R0 tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang; R1(25:75); R2(50:50), dan R3(75:25) menghasilkan kadar serat secara berturut-turut yaitu 1,19%, 4,32%, 7,83% dan 10,52% (Gambar 1). Hasil ini menunjukkan bahwa kadar serat sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang tertinggi diperoleh pada rasio 75:25 yaitu

sebesar 10,52% dan kadar serat sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terendah diperoleh pada rasio 25:75 yaitu sebesar 4,32%. Hal ini menunjukkan semakin banyak penambahan tepung ampas kelapa dalam pembuatan sereal semakin tinggi kadar serat yang dihasilkan. Menurut BSN (1996), syarat mutu sereal memiliki kadar serat minimum 0,7%. Tarigan *et al.* (2016), menyatakan kadar serat pada tepung terigu yaitu 0,4%. Putri (2010), menyatakan kadar serat dalam tepung terigu yaitu 0,25%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka semua variasi rasio memenuhi syarat mutu sereal.

Pada penelitian Ramadhani *et al.* (2012), taraf perbandingan tepung labu kuning dan tepung jagung dalam sereal makanan yaitu 1:2 dengan kadar serat 10,65%. Ariyantono *et al.* (2013) menghasilkan kadar protein 13-17% pada substitusi tepung terigu dengan ubi jalar serta fortifikasi dengan tepung koro.



Gambar 1. Grafik hubungan rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terhadap kadar serat sereal

Panelitian Amin (2016), sereal dengan bahan baku tepung mocaf dengan substitusi tepung kacang hijau secara *in vitro* dengan komposisi terbaik yaitu perbandingan tepung mocaf : tepung kacang hijau (60% : 40%)

kadar serat tepung mocaf yaitu 6,35% dan kadar serat pada tepung kacang hijau yaitu 6,80%. Mozin *et al.* (2019) dalam penelitiannya yang berjudul analisis kadar serat dan protein serta pengaruh waktu simpan terhadap sereal berbasis tepung ampas kelapa dan tepung tempe memperoleh kadar serat sebesar 23,25%.

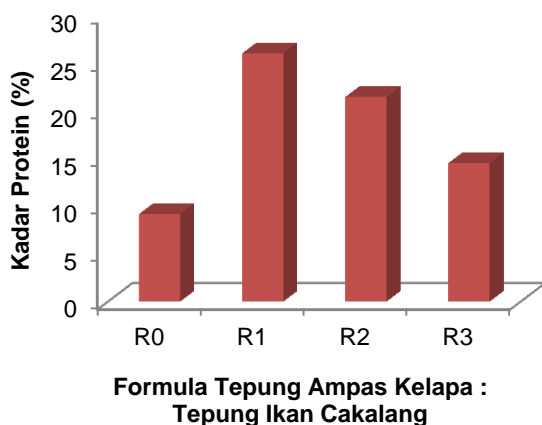
Hasil uji statistik (Oneway ANOVA), pengaruh rasio terhadap kadar serat sereal menunjukkan nilai signifikan $0,000 < \alpha (0,05)$, sehingga dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan rasio 25:75, 50:50 dan 75:25 berbeda nyata, sehingga kadar serat sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terpilih diperoleh pada rasio 75:25, yaitu sebesar 10,52%

Kadar Protein Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Ikan Cakalang

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar protein tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang, masing-masing 6,69% dan 57,03%. BSN (1996) menetapkan persyaratan kadar protein tepung ikan yaitu paling tinggi 65%. Pada penelitian Jassim (2010), menyatakan bahwa kadar protein ikan sebesar 60%, sedangkan Sahril & Lekahena (2015) melaporkan kadar protein pada tepung ikan tuna sebesar 81,46%. Pada penelitian Artama (2003), dalam pembuatan *crackers* dengan penambahan ikan lemuru menghasilkan kadar protein tepung ikan lemuru sebesar 77,45%. Migualema & Gernat (2003) pada penelitiannya mendapatkan bahwa tepung ikan di pasaran memiliki kadar protein kasar 65%, tetapi dapat bervariasi mulai dari 75% sampai dengan 77% tergantung dari jenis ikan yang digunakan.

Kadar Protein Sereal Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Ikan Cakalang

Hasil yang diperoleh dari analisis kadar protein sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang dengan variasi rasio bahan R0 tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang; R1(25:75); R2(50:50), dan R3(75:25) berturut-turut yaitu 9,17%, 26,02%, 21,19% dan 14,90% (Gambar 2). Rata-rata kadar protein sereal dari keempat perlakuan sudah memenuhi syarat mutu sereal (SNI 01-4270-1997), yaitu minimum 5%. Menurut Astawan (2004), menyatakan bahwa kadar protein pada tepung terigu sebesar 12%. Berdasarkan hasil penelitian yang diperoleh maka semua rasio sereal memenuhi syarat mutu sereal. Pada penelitian Ramadhani *et al.* (2012), sereal dari bahan dasar tepung jagung dan tepung labu menghasilkan kadar protein tertinggi pada rasio 2:1 yaitu 15,211%. Mozin *et al.* (2019), sereal dari bahan tepung ampas kelapa dan tepung tempe pada rasio 75:25 memiliki kadar serat tertinggi yaitu 23,25%. Pada penelitian Nurhijraeni (2018), memperoleh kadar protein nugget kukus ikan cakalang 18,78% dan nugget goreng 16,14%.



Gambar 2. Grafik hubungan rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terhadap kadar protein

Nilai protein yang terdapat dalam sereal tidak hanya diperoleh dari tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang melainkan juga dari bahan lainnya, seperti telur. Penambahan telur pada pembuatan sereal bertujuan memperbaiki tekstur, memperbesar volume serta menambah protein yang dapat memperbaiki kualitas sereal. Bakhtra & Mardiah (2016) dalam penelitiannya menyatakan bahwa kadar protein yang terkandung dalam telur ayam ras sebesar 6,45%, telur ayam kampung 6,91%, telur puyuh 6,55% dan telur bebek 6,60%.

Hasil yang di peroleh (Gambar 2) menunjukkan bahwa kadar protein sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang tertinggi diperoleh pada rasio 25:75, yaitu 26,02% dan kadar protein sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terendah diperoleh pada rasio 75:25 yaitu 14,53%. Semakin banyak ikan cakalang yang digunakan dalam campuran sereal, maka semakin tinggi kadar protein yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan Rosselinda *et al.* (2018) bahwa semakin banyak ikan yang ditambahkan maka semakin tinggi pula protein pada produk nugget ikan patin dan ampas tahu yang dihasilkan yaitu sekitar 9,12% - 10,55%.

Hasil uji statistic (Oneway ANOVA), pengaruh rasio terhadap kadar protein sereal menunjukkan nilai yang signifikan sebesar $0,000 < \alpha (0,05)$, sehingga dapat dilanjutkan menggunakan uji lanjut Duncan. Hasil uji Duncan menunjukkan rasio 25:75, 50:50 dan 75:25 berbeda nyata, sehingga kadar protein sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang terbaik diperoleh pada rasio 25:75, yaitu 26,02%.

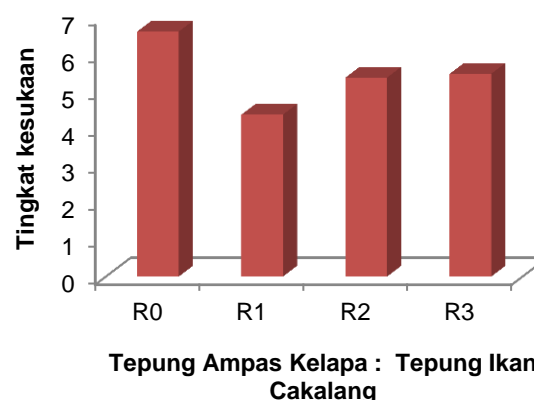
Mutu Organoleptik

Mutu organoleptik didasarkan pada kegiatan pengujian (panelis) yang pekerjaannya mengamati, menguji, dan menilai secara organoleptik. Mutu organoleptik dilakukan dengan analisis sensori deskriptif secara ilmiah, yaitu atribut sensori suatu produk atau bahan pangan yang diidentifikasi, dideskripsikan dan dikuantifikasi dengan menggunakan panelis yang dilatih khusus untuk tujuan ini (Waysima & Adawiyah, 2010; Setyaningsih, 2010). Analisis ini dapat dilakukan untuk semua parameter sensori dan beberapa aspek dalam penentuan bentuk cita rasa (flavor) atau profil tekstur. 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. Uji organoleptik pada sereal dengan perbedaan rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang dideskripsikan dengan penampakan produk terdiri dari aroma, warna, tekstur, dan rasa nugget. Respon panelis terhadap pengujian organoleptik ini melibatkan 30 panelis.

Aroma sereal

Aroma merupakan salah satu parameter analisis yang digunakan untuk mengklasifikasi tingkat kesukaan sereal. Selain itu, aroma dapat dipakai juga sebagai suatu indikator terjadinya kerusakan pada produk (Apriliyanti, 2010). Rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang dapat mengubah tingkat kesukaan sereal sehingga perlu dilakukan pengujian aroma sereal untuk mengetahui sereal yang aromanya lebih disukai. Respon panelis terhadap aroma sereal yang paling banyak dipilih yaitu pada rasio tanpa penambahan tepung ampas kelapa dan

tepung ikan cakalang sebesar 9,50 dan paling sedikit yang dipilih yaitu pada rasio tepung ampas kelapa dan tepung tempe 25:75 sebesar 4,36 (Gambar 3). Hal ini dikarenakan semakin banyak penambahan tepung ikan cakalang dapat menyebabkan aroma sereal berbau amis.



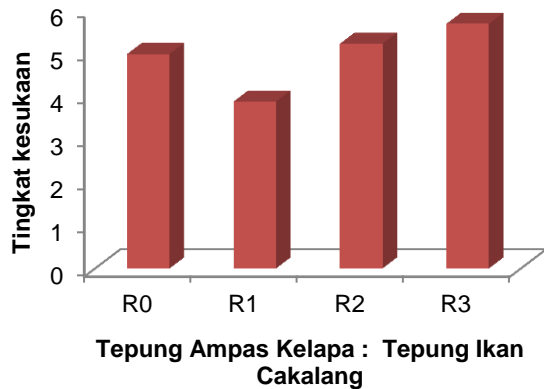
Gambar 3. Grafik respon panelis terhadap aroma sereal

Cita rasa dan aroma timbul karena adanya senyawa kimia alamiah maupun sintetis dan reaksi senyawa tersebut dengan ujung-ujung syaraf indera lidah dan hidung (Winarno & Koswara, 2002). Berdasarkan penelitian Ramadhani *et al.* (2012) tentang sereal dari bahan dasar tepung jagung dan tepung labu kuning, pada rasio 1:1 dan 1:2 memiliki nilai kesukaan aroma tertinggi. Mozin *et al.* (2019) melaporkan bahwa sereal dari bahan tepung ampas kelapa dan tepung tempe pada rasio 25:75 memiliki nilai kesukaan aroma tertinggi.

Rasa sereal

Bahan tambahan gula dan garam merupakan salah satu bahan pemanis dan asin yang paling sering digunakan. Dari 30 panelis didapatkan hasil bahwa rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 5,06 – 5,93 (agak suka – suka). Diketahui bahwa sereal dengan rasio 50:50 memiliki rasa yang paling

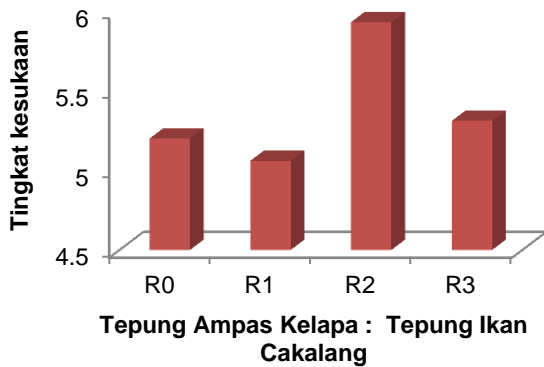
banyak disukai dibandingkan dengan sereal lainnya (Gambar 4).



Gambar 4. Grafik respon panelis terhadap rasa sereal

Warna sereal

Respon panelis terhadap warna sereal yaitu rasio 75:25 paling disukai (5,66) dan paling sedikit disukai pada rasio 25:75 (3,86) (Gambar 5). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan respon panelis terhadap warna sereal yaitu R0 berwarna kuning, R1 berwarna kecoklatan, R2 berwarna kuning kecoklatan dan R3 berwarna kuning kecoklatan. Menurut Apriliyanti (2010), warna bukan merupakan suatu zat atau benda melainkan sensasi sensori seseorang karena adanya rangsangan dari energi radiasi yang jatuh ke indra penglihatan.



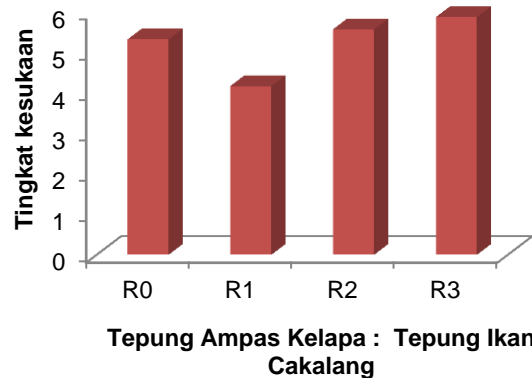
Gambar 5. Grafik respon panelis terhadap warna sereal

Suatu bahan pangan atau produk harus mempunyai warna menarik yang dapat menimbulkan selera seseorang untuk mencoba produk tersebut. Warna sereal memungkinkan juga dipengaruhi oleh penggunaan gula yang dapat mengalami karamelisasi akibat panas sehingga menimbulkan warna lebih gelap (Subagio, 2007).

Penelitian Ramadhani *et al.* (2012) tentang sereal dari bahan dasar tepung jagung dan tepung labu kuning, pada rasio 1:1 (b/b) memiliki nilai kesukaan warna tertinggi, sedangkan pada penelitian Mozin *et al.* (2019) mendapatkan bahwa sereal dari tepung ampas kelapa dan tepung tempe pada rasio 25:75 (b/b) memiliki nilai kesukaan warna tertinggi.

Tekstur sereal

Tekstur pada produk *flakes* meliputi kerenyahan, kemudahan untuk dipatahkan, dan konsistensi pada gigitan pertamanya (Fellows, 2000). Tekstur yang diinginkan pada produk sereal instan adalah renyah, garing, tidak mudah hancur tetapi tidak keras. Tekstur pada makanan dipengaruhi oleh kadar dan jumlah air, lemak, protein, serta jenis karbohidrat penyusunnya.



Gambar 6. Grafik respon panelis terhadap tekstur sereal

Hasil uji kesukaan tekstur dari 30 panelis didapatkan bahwa rata-rata kesukaan panelis berkisar antara 4,16 – 5,86 (agak suka). Dereal dengan rasio 75:25 memiliki tingkat kesukaan tekstur yang paling tinggi dibandingkan dengan sereal lainnya (Gambar 6). Penambah tepung ampas kelapa yang dominan dibandingkan dengan tepung ikan dalam sereal mengakibatkan tekstur sereal lebih rapuh, hal ini dikarenakan berkurangnya jumlah gluten dalam adonan. Gluten yang tidak terdapat dalam ampas kelapa membuat adonan tidak cukup untuk mengikat air sehingga adonan yang dihasilkan memiliki tekstur rapuh dan mudah patah (Tarigan *et al.*, 2016). Pada penelitian Mozin *et al.* (2019) tentang sereal dari tepung ampas kelapa dan tepung tempe, tekstur pada rasio 75:25 (b/b) memiliki nilai kesukaan yang paling tinggi dibandingkan dengan sereal lainnya.

Tekstur memiliki sifat yang kompleks dan terkait dengan struktur bahan yang terdiri dari tiga elemen yaitu mekanik (kekerasan, beremah kekenyalan), geometric, berpasir) dan *mouthfeel* (berminyak, berair) (Setyaningsih, 2010). Winarno (2008) menyatakan bahwa perubahan pada kategori tekstur atau viskositas bahan dapat mengubah rasa dan bau yang timbul karena akan mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan terhadap sel reseptor olfaktorik dan kelenjar air liur.

KESIMPULAN

Rasio tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yang menghasilkan kadar protein tertinggi terdapat pada rasio 25:75 sebesar 26,16%, dan substitusi tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yang menghasilkan kadar serat tertinggi terdapat

pada rasio 75:25 sebesar 10,52%. Tingkat kesukaan panelis terhadap sereal tepung ampas kelapa dan tepung ikan cakalang paling banyak di sukai yaitu pada rasio 75:25.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, S. (2016). Kajian Daya Cerna Protein Secara In Vitro dan Sifat Organoleptik Sereal Berbahan Baku Tepung Mocaf dengan Substitusi Tepung Kacang Hijau. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Pangan, Universitas Muhammadiyah, Semarang.
- AOAC. (2005). *Official Methods of Analysis of The AOAC* (18th ed.). AOAC International, Gaithersburg.
- Apriliyanti, T. (2010). Kajian Sifat Fisikokimia dan Sensori Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batas Blackie*) dengan Variasi Proses Pengeringan. [Skripsi]. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Ariyantono, A. R., Handajani, S., & Parnanto, N. H. R. (2013). Pengaruh Penggunaan Ubi Jalar Untuk Substitusi Terigu Yang Difortifikasi dengan Tepung Koro Pedang (*Canavalia ensiformis* L. DC) Dalam Pembuatan Mie Kering. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 6(2). <https://doi.org/10.20961/jthp.v0i0.13514>
- Artama, T. (2003). Pembuatan Crackers dengan Penambahan Tepung Ikan Lemuru (*Sardinella longiceps*). *Jurnal Matematika Sains Dan Teknologi*, 4(1): 13–23.
- Astawan, M. (2004). *Membuat Mie Dan Bihun*. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Bakhtara, D. D. A., & Mardiah, A. (2016). Penetapan Kadar Protein dalam Telur Unggas Melalui Analisis Nitrogen Menggunakan Metode Kjeldahl. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2): 143–150.
- BSN. (1996). *Syarat Mutu Susu Sereal (SNI 01-4270-1996)*. Badan Standarisasi Nasional, Jakarta.
- Fajri, M. (2015). Analisis Kadar Protein Kasar dan Serat Kasar Wafer Limbah Jerami Klobot dan Daun Jagung Selama Masa

- Penyimpanan. [Skripsi]. Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Felicia. (2006). Pengembangan Produk Sereal Sarapan Siap Santap Berbasis Sorghum. [Skripsi]. FTP IPB, Bogor.
- Fellows, P. (2000). *Food Processing Technology. Principles And Practice* (2nd ed.). Woodhead Publishing Ltd, Cambridge.
- Jassim, J. M. (2010). Effect of Using Local Fishmeal (*Liza abu*) as Protein Concentration in Broiler Diets. *International Journal of Poultry Science*, 9(12): 1097–1099. <https://doi.org/10.3923/ijps.2010.1097.1099>
- Litaay, C., & Santoso, J. (2013). The Effects of Different Immersion Method and Time on The Physico-Chemical Characteristics Of Skipjack Tuna (*Katsuwonus pelamis*). *Jurnal Ilmu dan Teknologi Kelautan Tropis*, 5(1): 85–92.
- Maignalema, M. A., & Gernat, A. G. (2003). The Effect of Feeding Elevated Levels of Tilapia (*Oreochromus niloticus*) By-product Meal on Broiler Performance and Carcass Characteristics. *International Journal of Poultry Science*, 2(3): 195–199. <https://doi.org/10.3923/ijps.2003.195.199>
- Mozin, F., Nurhaeni, & Ridhay, A. (2019). Analisis Kadar Serat dan Kadar Protein Serta Pengaruh Waktu Simpan Terhadap Sereal Berbasis Tepung Ampas Kelapa dan Tepung Tempe. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 5(3): 240–251. <https://doi.org/10.22487/kovalen.2019.v5.i3.11579>
- Nurhijraeni. (2018). Analisis Kadar Lemak, Serat dan Protein pada Nugget Berbasis Ikan Cakalang (*Katsuwonus pelamis*) dan Ampas Tahu. [Skripsi]. Jurusan Kimia Universitas Tadulako, Palu.
- Pratiwi, E. D., Hendrarini, L., & Amalia, R. (2016). Pemanfaatan Limbah Ampas Kelapa (*Cocos nucifera* Lin) sebagai Tepung dalam Pembuatan Mi Basah. *Sanitasi: Jurnal Kesehatan Lingkungan*, 8(2). <https://doi.org/10.29238/sanitasi.v8i2.1>
- Putri, M. (2010). Tepung Ampas Kelapa Pada Umur Panen 11-12 Bulan Sebagai Bahan Pangan Sumber Kesehatan. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 1(2).
- Ramadhani, G. A., Izzati, M., & 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 FISILOGI Dh SELLULA*, 20(2): 32–39. <https://doi.org/10.14710/baf.v20i2.4770>
- Rosselinda, B. O., Widanti, Y. A., & Mustofa, A. (2018). Karakteristik Kimia dan Sensori Nugget Ikan Ikan Patin (*Pangasius Sp*) – Ampas Tahu dengan Pewarna Buah Bit (*Beta Vulgaris*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 3(1): 49–54.
- Sahril, D. F., & Lekahena, V. N. J. (2015). Pengaruh Konsentrasi Asam Asetat Terhadap Karakteristik Fisiokimia Tepung Ikan dari Daging Merah Ikan Tuna. *Agrikan: Jurnal Agribisnis Perikanan*, 8(1). <https://doi.org/10.29239/j.agrikan.8.1.69-76>
- Setiawati, Rahimsyah, A., & Ulyatri. (2015). Kajian Pembuatan Brownies Kaya Serat dari Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi Seri Sains*, 17(1), 84–89.
- Setyaningsih. (2010). *Analisis Sensorik Untuk Industri Pangan Dan Agro*. IPB, Bogor.
- Soekarto, S. (1985). *Penilaian Organoleptik Untuk Industri Pangan dan Hasil Pertanian*. Bhatara Karya Aksara, Jakarta.
- Solangi, A., Memon, A., Qureshi, T., Legari, H., Baloch, G., & Wagan, M. (2002). Replacement of Fish Meal by soybeen Meal in Broiler Ration. *J. Anim. Vet. Adv.*, 1, 28–30.
- Subagjo, A. (2007). *Manajemen Pengolahan Kue dan Roti*. Graha Ilmu, Jakarta.
- Tarigan, T. Y., Efendi, R., & Yusmarini '. (2016). Pemanfaatan Tepung Kelapa dalam Pembuatan Mi Kering. *Jurnal Online Mahasiswa (JOM) Bidang Pertanian*, 2(2), 1–6.

- Waysima, & Adawiyah, D. (2010). *Evaluasi Sensori*. IPB, Bogor.
- Winarno, F. (2008). *Kimia Pangan dan Gizi*. M-Brio Press, Bogor.
- Winarno, F., & Koswara, S. (2002). *Telur: Komposisi, Penanganan dan Pengolahannya*. M-Brio Press, Bogor.
- Yulvianti, M., Ernayati, W., Tarsono, T., & R, M. A. (2015). Pemanfaatan Ampas Kelapa sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode *Freeze Drying*. *JURNAL INTEGRASI PROSES*, 5(2). <https://doi.org/10.36055/jip.v5i2.246>