


KOVALEN: Jurnal Riset Kimia
<https://bestjournal.untad.ac.id/index.php/kovalen>


Analisis Nutrisi Sereal dari Ampas Kelapa dan Ampas Susu Kedelai

[Nutritional Analysis of Cereals from Coconut Pulp and Soy Milk Pulp]

Nurfita Sari, Ni Ketut Sumarni[✉], Syaiful Bahri, Nurhaeni, Aini Auliana Amar, Syamsuddin, Jusman

Jurusan Kimia, Fakultas MIPA, Universitas Tadulako, Jl. Soekarno-Hatta Km.9, Palu, Indonesia

Abstract. Coconut pulp and soy milk pulp flour can be combined to reduce the use of wheat flour in the manufacture of cereals. The high fiber and protein content of coconut and soy milk pulp will improve the quality of cereals. The aim of this study was to obtain the mass ratio of coconut and soy milk pulp flour which produces cereals with high nutritional value. The ratio of coconut and soy milk pulp flour used was 0:100; 25:75; 50:50; 75:25; and 100:0 (w/w). Cereal quality was determined based on the value of carbohydrate, protein, fat, fiber, water, and ash content. The results showed that the protein, fat, water, and ash content met the SNI standard, while the fiber content was still higher than the maximum SNI limit. Statistically, the treatment of the ratio of coconut and soy milk pulp flour had a significant effect on all cereal quality parameters (sig. $0.00 < \alpha$ (0.05)). The high cereal protein content was found in all levels, namely in the range of 14.29-21.14%, while the fat content was in the range of 17.8-34.41%. The use of a 0:100 ratio produces carbohydrate content that meets SNI, which is more than 60%. The use of a combination of coconut pulp and soy milk pulp for the manufacture of cereals that needs to be developed is 25:75 (w/w), however still needs further modifications to reduce fiber content and increase the carbohydrate content.

Keywords: Coconut pulp, soy milk pulp, protein, cereals

Abstrak. Ampas kelapa dan ampas susu kedelai dapat dikombinasikan untuk mengurangi penggunaan tepung terigu pada pembuatan sereal. Kandungan serat dan protein yang tinggi dari ampas kelapa dan ampas susu kedelai akan meningkatkan mutu sereal. Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mendapatkan rasio massa tepung ampas kelapa dan ampas susu kedelai yang menghasilkan sereal dengan nilai nutrisi yang tinggi. Rasio tepung ampas kelapa dan ampas susu kedelai yang digunakan adalah 0:100; 25:75; 50:50; 75:25; dan 100:0 (b/b). Kualitas sereal ditentukan berdasarkan nilai kadar karbohidrat, protein, lemak, serat, air dan abu. Hasil penelitian menunjukan bahwa kadar protein, lemak, air dan abu telah memenuhi standar SNI, sedangkan kadar serat masih lebih tinggi dari batas maksimum SNI. Secara statistik, perlakuan rasio tepung ampas kelapa dan susu kedelai berpengaruh nyata terhadap semua parameter mutu sereal (sig. $0,00 < \alpha$ (0.05)). Kadar protein sereal tinggi didapatkan pada semua taraf perlakuan, yaitu pada rentang 14,29-21,14%, sedangkan kadar lemak pada interval 17,8-34,41%. Penggunaan rasio 0:100 menghasilkan kadar karbohidrat yang memenuhi SNI, yaitu lebih dari 60%. Penggunaan kombinasi ampas kelapa dan ampas susu kedelai untuk pembuatan sereal yang perlu dikembangkan adalah 25:75 (b/b), namun masih perlu modifikasi lanjut untuk menurunkan kadar serat dan meningkatkan kadar karbohidratnya.

Kata kunci: Ampas kelapa, ampas susu kedelai, sereal.

Diterima 24 Juni 2023, Disetujui 10 Agustus 2023

Sitasi: Sari, N., Sumarni, N.K., Bahri, S., Nurhaeni., Amar, A.A., Syamsuddin., dan Jusman. (2023). Analisis Nutrisi Sereal dari Ampas Kelapa dan Ampas Susu Kedelai. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 9(2): 164-172.

[✉] Corresponding author

E-mail: syahparawan@gmail.com

<https://doi.org/10.22487/kovalen.2023.v9.i2.16437>



2477-5398/ © 2023 Sari et al.
This is an open-access article under the CC BY-SA license.

LATAR BELAKANG

Nutrisi merupakan hal yang penting bagi setiap orang kebutuhan nutrisi pada orang dewasa berbeda dengan kebutuhan nutrisi pada anak-anak. Nutrisi digunakan tubuh untuk menghasilkan energi dan untuk kebutuhan pertumbuhan (Maradesa dkk., 2015). Kebutuhan nutrisi, seperti karbohidrat, protein, dan serat pada orang dewasa berbeda dengan kebutuhan nutrisi pada anak-anak. Padatnya kegiatan dan keterbatasan waktu sering kali menjadi alasan utama sarapan atau makan pagi terabaikan, sehingga perlu diberikan makanan alternatif seperti sereal dan makanan lainnya. Bahan baku yang dapat dijadikan alternatif untuk pembuatan sereal adalah kombinasi antara ampas kelapa dan tepung ampas susu kedelai.

Ampas termasuk jenis hasil samping dari produk olahan kelapa yang umumnya hanya digunakan bahan tambahan makanan ternak. Ampas kelapa memiliki kandungan nutrisi yang cukup yang tinggi, yaitu protein 4,1-5,8%, lemak 12%, serat kasar 20-37% (Yulvianti, dkk 2015; Putri, 2010). Kandungan nutrisi dari ampas kelapa sangat potensial dijadikan bahan substitusi sehingga mengurangi penggunaan tepung terigu (Bawias dkk., 2019). Terigu yang memiliki kandungan protein hingga 14% umumnya digunakan pada berbagai olahan makanan (Kusnandar dkk., 2022). Namun demikian, terigu di Indonesia umumnya diperoleh secara impor. Kenaikan impor gandum dan tepung terigu Indonesia terus meningkat, sehingga perlu alternatif lain untuk mengurangnya (Lestari, 2021). Kandungan lemak dan serat kasar pada ampas kelapa yang tinggi dapat menjadi nilai tambah dari produk sebagai substitusi pada olahan makanan berbasis terigu. Ampas kelapa sebelumnya

dilaporkan dapat digunakan untuk substitusi pada pembuatan *cookies* dan menghasilkan kadar serat hingga 21,4% (Aminah dkk., 2018).

Kandungan protein pada ampas kelapa juga dapat didukung dengan penambahan bahan pangan lain yang tinggi protein, seperti ampas susu kedelai. Kadar protein pada ampas susu kedelai 28,36% (Budimarwanti, 2012). Kandungan gizi dari ampas kedelai, yaitu lemak kasar 2,95 %, serat kasar 13,81 %, kadar abu 2,96%, kalsium 0,09 %, serta fosfor 0,04 %, asam amino lisin dan metionin serta vitamin B (Selfiati, 2012). Ampas kedelai telah dilaporkan dapat dijadikan substitusi tepung terigu pada produk *cookies* dengan kadar protein hingga 7,2% (Adhimah dkk., 2017). Kombinasi ampas kelapa dan ampas susu kedelai dapat diolah menjadi produk pangan yang bermanfaat. Kedua ampas tersebut dapat menjadi kombinasi bahan substitusi yang baik pada produk sereal sehingga mengurangi penggunaan tepung terigu. Kombinasi dari kedua bahan tersebut belum pernah diteliti sebelumnya pada pembuatan produk sereal.

Saat ini makanan sereal ini telah banyak digunakan oleh masyarakat, karena penyajiannya yang cepat. Sereal atau flakes yang berbentuk lembaran tipis termasuk jenis makanan siap saji yang dapat ditambahkan susu dan mampu memenuhi kebutuhan kalori (Sari dkk., 2020). Sereal merupakan pangan yang masuk dalam kategori *Ready to Eat* (RTE) yang diolah dan direkayasa sesuai dengan jenis dan bentuknya (Zilic et al., 2010). Mutu sereal yang baik telah diatur dalam Standar Nasional Indonesia (SNI 01-4270-1996). Sereal dari ampas kelapa dan ampas susu kedelai dapat menjadi pengganti sereal berbahan dasar gandum yang umumnya diimpor dari luar negeri. Penelitian ini bertujuan untuk

mendapatkan formula substitusi tepung terigu menggunakan ampas kelapa dan ampas susu kedelai yang menghasilkan produk sereal dengan kandungan nutrisi yang memenuhi syarat mutu sereal SNI 01-4270-1996.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Peralatan

Bahan dasar yang digunakan yaitu ampas kelapa dan ampas susu kedelai. Bahan lainnya meliputi air, gula, vanili, mentega, susu, telur, tepung terigu, aquades, NaOH (Merck), H₂SO₄ (Merck), aseton (Merck), dan n-heksan (Merck). Alat yang digunakan, yaitu oven, blender, ayakan 45 dan 100 mesh, shaker, labu kjeldhal, hotplate, tanur, dan neraca analitik

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung ampas kelapa

Tahap pembuatan tepung ampas kelapa yaitu ampas kelapa diambil di Pasar Inpres kota Palu dikeringkan dengan oven suhu 70°C selama 2 jam. Ampas kering diserbukkan dengan menggunakan blender dan selanjutnya

diayak dengan ukuran 45 mesh (Setiawati dkk., 2015; Mozin dkk., 2019).

Pembuatan tepung ampas susu kedelai

Tahap pembuatan tepung susu kedelai yaitu bubur ampas susu kedelai diambil dari salah satu rumah produksi susu kedelai di kota Palu. Ampas dikeringkan menggunakan oven selama 2 jam pada suhu 70°C, kemudian dihancurkan menggunakan blender dan diayak dengan ayakan 100 mesh (Adhimah dkk., 2017; Fendi, 2014).

Pembuatan sereal

Sereal dibuat dengan menggunakan metode Mozin dkk., (2015) dan Sari dkk., (2020) dengan beberapa modifikasi. Semua bahan dicampurkan dengan perbandingan tepung ampas kelapa : tepung ampas susu kedelai 0:100; 25:75; 50:50; 75:25; dan 100:0 (b/b) (Tabel 1), kemudian dibuat menjadi lembaran setebal $\pm 0,1$ mm dan dipotong-potong dengan ukuran $0,5 \times 1$ cm. Potong-potongan dipanaskan dalam oven pada suhu 120°C selama 15 menit.

Tabel 1 Perbandingan bahan-bahan pembuatan sereal

Bahan pangan	Berat bahan				
	F1	F4	F3	F4	F5
Tepung ampas kelapa (gram)	0	25	50	75	100
Tepung ampas susu kedelai (gram)	100	75	50	25	0
Mentega (gram)	113,32	113,32	113,32	113,32	113,32
Gula (gram)	94,62	94,62	94,62	94,62	94,62
Tepung terigu (gram)	90,88	90,88	90,88	90,88	90,88
Susu (mL)	40	40	40	40	40
Vanili (sdt)	1/5	1/5	1/5	1/5	1/5
Telur (butir)	2	2	2	2	2

Analisis proksimat produk sereal

1. Analisis kadar protein

Sampel ditimbang sebanyak 1 g lalu dimasukkan bahan kedalam tabung kjedahl, lalu ditambahkan $\pm 0,1$ g abu kjeldahl untuk katalisator dan ditambahkan 2 g campuran

15 mL H₂SO₄ pekat. Tabung kjeldahl dihubungkan dengan kjeldahl term dan dinyalakan, suhu diatur pada 400°C dengan waktu 90 menit, selanjutnya tabung kjeldahl dipindahkan ke dalam vapodest untuk didestilasi. Destilat ditampung dalam 6,5 mL

H₃BO₃ 4% yang telah diberikan beberapa tetes indikator metil merah dan ditampung sebanyak 25 mL. Distilat yang diperoleh dititrasi dengan HCl 0,02 N (b) sampai terjadi perubahan warna dari kuning menjadi merah (AOAC, 2005; Novita dkk., 2020). Kadar protein (P) dihitung menggunakan Persamaan 1.

$$P(\%) = \frac{b \times c}{a \times 1000} \times 14,008 \times fp \times 6,25 \times 100 \dots (1)$$

2. Analisis kadar lemak

Analisis lemak merujuk pada SNI 01-2891-1992 (Ndumuye et al., 2022). Labu lemak dikeringkan di dalam oven suhu 105°C selama 30 menit, kemudian didiamkan dalam desikator selama 15 menit dan ditimbang sebagai W₀. Sampel dibungkus sebanyak 5 gram (W₁) dalam selongsong dan ditutupi menggunakan kapas wool yang bebas lemak, kemudian dimasukan ke dalam perangkat sokletasi. Pelarut n-heksan dimasukkan ke dalam soklet (1½ siklus), kemudian dilakukan ekstraksi selama 6 jam. n-heksan dan hasil ekstraksi dipisahkan, selanjutnya labu lemak dikeringkan di dalam oven suhu 105°C selama 1 jam, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit. Labu lemak ditimbang untuk memperoleh massa W₂.

$$\text{Lemak } (\%) = \frac{W_2 - W_0}{W_1} \times 100\% \dots (2)$$

3. Analisis kadar serat

Sampel ditimbang 1 gram dan 50 mL H₂SO₄ 0,3 N di masukan ke dalam gelas kimia 250 mL dan dipanaskan pada suhu 70°C selama 1 jam. Campuran ditambahkan NaOH 1,5 N 25 ml dan dipanaskan kembali pada suhu yang sama selama 30 menit. Larutan hasil reaksi disaring vakum dengan

corong buchner. Endapan dicuci berturut-turut dengan aquades panas, H₂SO₄ 0,3N, dan 25 mL aseton. Residu dikeringkan di dalam oven suhu 105°C selama 1 jam (Fajri, 2015; Mozin dkk., 2019). Residu yang telah dingin ditimbang dihitung kadar serat kasar sesuai Persamaan 3.

$$\text{Kadar serat kasar } (\%) = \frac{b-a}{x} \times 100 \dots (3)$$

4. Analisis kadar karbohidrat

Kadar karbohidrat ditentukan dengan menggunakan metode *by difference* (Yenrina, 2015; Puspaningtyas, dkk., 2019). Kadar karbohidrat didapatkan dengan menggunakan persamaan (4)

$$\text{Kadar karbohidrat } (\%) = 100\% - (\text{protein} + \text{lemak} + \text{air} + \text{abu} + \text{serat})\% \dots (4)$$

5. Analisis kadar air

Kadar air dihitung menggunakan metode gravimetri. Kadar air dihitung dengan membandingkan berat akhir sampel (BA) atau berat konstan sampel setelah perlakuan pemanasan dan berat awal sampel (BA) sebelum perlakuan (Mozin dkk., 2019).

$$\text{Kadar air } (\%) = \frac{BA}{BS} \times 100 \dots (5)$$

6. Analisis kadar abu

Cawan dikeringkan di dalam oven suhu 105°C selama 15 menit, kemudian didinginkan dalam desikator selama 15 menit, selanjutnya ditimbang dan dicatat beratnya sebagai W₀. 3 gr sampel dimasukkan dalam cawan dan ditimbang sebagai W₁. Cawan berisi sampel diabukan dalam tanur dengan skala 30-40 selama 1 jam. Setelah 1 jam, skala dinaikkan menjadi 60-80, selanjutnya cawan dimasukan dalam desikator selama 30 menit dan ditimbang

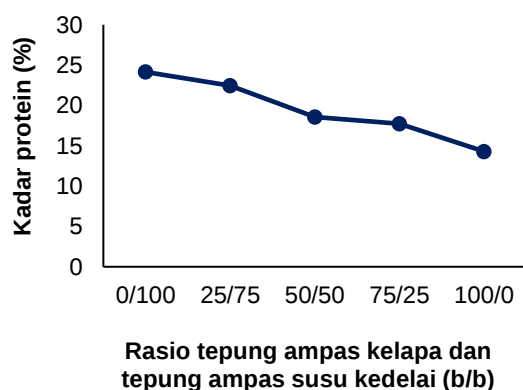
kembali sebagai W_2 (Pangestuti & Darmawan, 2021).

$$\text{Kadar abu (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\% \quad \dots(6)$$

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Protein Sereal

Hasil analisis kadar protein sereal pada penggunaan rasio tepung ampas kelapa dan tepung ampas susu kedelai ini 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0 berturut-turut, yaitu 24,14%; 22,45%; 18,55%; 17,72%; dan 14,29% (Gambar 1).



Gambar 1 Kadar protein sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

Kadar protein tertinggi diperoleh pada rasio 0:100, yaitu 24,14%, sedangkan kadar protein terendah terdapat pada rasio 100:0 yaitu sebesar 14,29%. Kadar minimal protein sereal sesuai SNI 01-4270-1996 ialah 5%. Semua taraf rasio telah memenuhi standar mutu protein sereal. Kadar protein meningkat dengan semakin banyak tepung ampas susu kedelai yang digunakan. Hasil yang hampir sama didapatkan pada penelitian pembuatan sereal dari 25 bagian ampas kelapa dan 75 bagian tepung ikatan cakalang, yaitu dengan kadar protein hingga 26% (Novita dkk., 2020). Pada penelitian lainnya, sereal atau *flakes* berbasis bekatul dan tepung tempe memiliki

kadar protein 7,95% (Fitriana dkk., 2013). Kadar protein dari sereal berbasis ampas kelapa dan ampas susu kedelai lebih tinggi dibandingkan sereal berbasis bekatul. Hasil penelitian lainnya juga dilaporkan bahwa kadar protein sereal dari ampas kelapa dan tepung tempe hanya 3,88% (Mozin dkk., 2019).

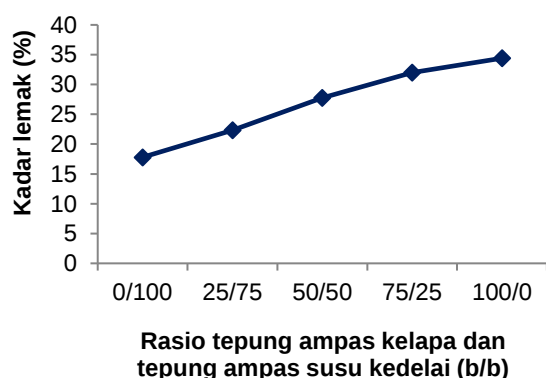
Komponen telur dalam sereal juga menambah kadar protein dari sereal dengan komposisi asam amino yang lengkap (Achi & Akomas, 2006; Bakhtera dkk., 2016). Kuning telur yang kaya akan lesitin akan berguna sebagai emulsifier, sehingga mampu memperbaiki tekstur dan volume dari produk sereal. Kadar protein dari sereal juga didapatkan dari susu skim yang ditambahkan. Susu skim memiliki kadar protein dan kadar air hingga 5% (Wardana & Agung, 2012).

Hasil analisis sidik ragam dengan SPSS diperoleh bahwa perlakuan rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai berpengaruh nyata terhadap kadar protein sereal (signifikan $0,00 < \alpha (0,05)$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan setiap taraf rasio saling berbeda nyata.

Kadar Lemak Sereal

Kadar lemak sereal pada 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0 masing-masing 17,79%, 22,35%, 27,77%, 32,03%, dan 34,41% (Gambar 2). Kadar lemak tertinggi diperoleh pada rasio 100:0 ampas kelapa dan tepung ampas susu kedelai, yaitu sebesar 34,41%, sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada 0:100 ampas kelapa dan tepung ampas susu kedelai yaitu sebesar 17,79%. Kadar lemak untuk semua taraf perlakuan yang diperoleh telah memenuhi SNI 01-4270-1996, yaitu minimal 7%. Ampas kelapa yang semakin banyak mengakibatkan kadar lemak sereal menjadi semakin tinggi. Tepung ampas kelapa dilaporkan memiliki kadar lemak hingga 12,2%

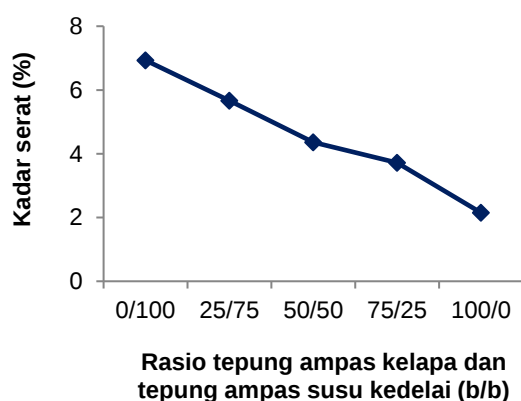
(Putri, 2010), sedangkan susu kedelai dapat mencapai 2,95% (Budimarwanti, 2012). Berdasarkan analisis sidik ragam, signifikan $0,000 < \alpha$ (0,05), atau perlakuan rasio berpengaruh nyata terhadap kadar lemak sereal. Semua taraf perlakuan juga berbeda nyata.



Gambar 2 Kadar lemak sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

Kadar Serat Sereal

Analisis kadar serat pada tiap rasio 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0 dihasilkan masing-masing 6,93%; 5,66%; 4,85%; 3,71%; dan 2,15% (Gambar 3).



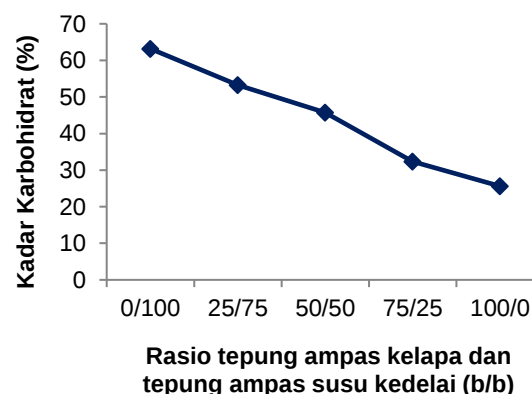
Gambar 3 Kadar serat sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

Kadar serat kasar yang didapatkan masih lebih tinggi daripada syarat maksimal sereal sesuai SNI 01-4270-1996, yaitu maksimal 0,7%. Kandungan serat yang cukup

tinggi pada ampas kedelai mengakibatkan kadar serat sereal menjadi tinggi. Kadar serat yang lebih tinggi dilaporkan pada penelitian lain tentang pembuatan sereal dari ampas kelapa dan tepung ikan cakalang yang mampu mencapai 10,52% (Novita dkk., 2020). Kadar serat ampas kedelai dapat berkisar antara 13,8-15,1% (Putri, 2010; Budimarwanti, 2012). Hasil analisis dengan SPSS, didapatkan nilai signifikan $0,000 < \alpha$ (0,05) atau rasio berpengaruh nyata terhadap kadar serat sereal. Setiap taraf perlakuan berbeda nyata satu sama lain.

Kadar Karbohidrat Sereal

Kadar karbohidrat sereal cukup tinggi, yaitu pada rasio 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0 berturut-turut 63,18%; 53,24%; 45,74%; 32,38%; dan 25,6% (Gambar 4).



Gambar 4 Kadar karbohidrat sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

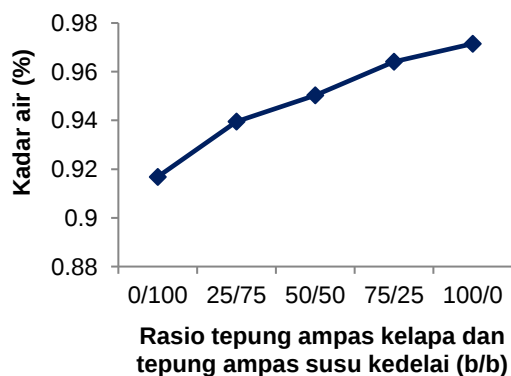
Kadar karbohidrat tertinggi diperoleh pada penambahan 100 bagian tepung ampas susu kedelai yaitu sebesar 63,18 %. Kadar karbohidrat sereal yang dipersyaratkan dalam SNI 01-4270-1996 yaitu minimal 60,7%. Hanya rasio 0:100 yang memenuhi syarat tersebut atau masih perlu kajian lanjut untuk mendapatkan formula yang tepat antara ampas kelapa dan ampas susu kedelai untuk

pembuatan sereal. Hasil yang sama juga dilaporkan pada penelitian lainnya yang membuat sereal dari tepung jagung dan tepung labu kuning yang hanya mendapatkan kadar karbohidrat 54,13% (Gian, 2014). Hasil yang didapatkan lebih tinggi daripada *flakes* yang diproduksi dari ampas kelapa dan tepung mocaf, yaitu 0.268% (Sari dkk., 2020).

Kadar Air Sereal

Hasil analisis kadar air, didapatkan bahwa semua taraf rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai memenuhi batas maksimal kadar air dalam SNI, yaitu maksimal 3% (Gambar 5). Kadar air di bawah 3% pada produk sereal akan membuatnya lebih tahan terhadap kontaminasi mikroba (Agustina, 2011).

Faktor yang dapat mengakibatkan fluktuatif pada nilai kadar air bahan pangan adalah kandungan serat dari pangan tersebut. Serat pangan memiliki kemampuan dalam mengikat air dan sulit untuk diuapkan (Rakhmawati dkk., 2014). Flakes atau sereal juga dilaporkan bersifat higroskopis (Lindriati & Maryanto, 2016). Perlakuan rasio juga berpengaruh nyata terhadap kadar air sereal ($\text{sig. } 0,000 < \alpha (0,05)$). Setiap taraf perlakuan saling berbeda nyata.

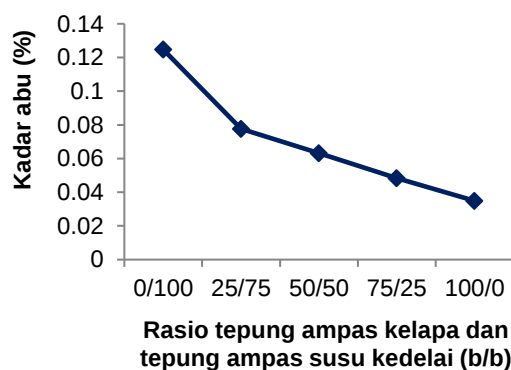


Gambar 5 Kadar air sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

Kadar Abu Sereal

Abu pada bahan pangan merupakan campuran dari komponen anorganik atau mineral. Hasil analisis didapatkan bahwa kadar abu dalam sereal ampas kelapa dan ampas susu kedelai memiliki kadar yang sangat rendah (Gambar 6).

Nilai kadar abu pada produk sereal yang didapatkan telah memenuhi standar sereal SNI 01-4270-1996, yaitu maksimal 4%. Hasil analisis sidik ragam dengan SPSS didapatkan bahwa rasio berpengaruh nyata terhadap kadar abu sereal ($\text{sig. } 0,000 < \alpha (0,05)$). Hasil uji lanjut Duncan menunjukkan bahwa rasio 0:100, 25:75, 50:50, 75:25, dan 100:0 saling berbeda nyata.



Gambar 6 Kadar abu sereal pada berbagai rasio ampas kelapa dan ampas susu kedelai

KESIMPULAN

Kadar protein, lemak, air dan abu pada produk sereal berbasis ampas kelapa-ampas susu kedelai telah memenuhi standar SNI, sedangkan kadar serat masih lebih tinggi dari batas maksimum SNI. Kadar protein sereal yang tinggi didapatkan pada semua taraf perlakuan yaitu pada rentang 14,29-21,14%, sedangkan kadar lemak pada interval 17,8-34,41%. Penggunaan rasio 0:100 menghasilkan kadar karbohidrat yang memenuhi SNI, yaitu lebih dari 60%.

Penggunaan kombinasi ampas kelapa dan ampas susu kedelai untuk pembuatan sereal yang perlu dikembangkan adalah 25:75 (b/b). Perlu adanya studi atau modifikasi lanjut untuk menurunkan kadar serat dan meningkatkan kadar karbohidrat dari sereal berbasis ampas kelapa dan ampas susu kedelai sebagai upaya mendapatkan sereal yang bergizi dan lebih ekonomis.

DAFTAR PUSTAKA

- Adhimah, N.N., Mulyati A.H., dan Widiastuti, D. (2017). Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ampas Kedelai Pada Produk Cookies Yang Kaya Akan Serat Pangan Dan Protein. *Ekologia*, 17(1), 28-39.
- Aminah, S., Tamrin., dan Baco, A.S. (2018). Pengaruh Substitusi Tepung Ampas Kelapa Dan Wortel (*Daucus carota* L) Terhadap Nilai Organoleptik Dan Nilai Gizi Cookies. *J. Sains dan Teknologi Pangan*, 3(5), 1652-1662.
- Bawias, S.F., Syamsuddin., Prismawiryanti., dan Sumarni, N.K. (2019). Analisis Kandungan Nutrisi Mie Kering Yang Disubstitusikan Ampas Kelapa. *Kovalen: Jurnal Riset Kimia*, 5(3), 252-262.
- Budimarwanti, C. (2012). Kandungan Ampas susu Kedelai. *Laporan Penelitian*. Tersedia di http://repository.unand.ac.id/6476/1/Laporan_Penelitian.pdf (diakses pada tanggal 14 Maret 2023)
- Fajri, M.R. (2015). Analisis Kadar lemak Dan Serat Wafer Limbah Jerami Klobot Dan Daun Jagung Selama Masa Penyimpanan. [Skripsi]. Fakultas Peternakan, Universitas Hasanuddin, Makassar.
- Fendi, H. (2014). Pemanfaatan Ampas Susu Kedelai Sebagai Tepung Substitusi Dalam Pengolahan Kerupuk (Studi Di Ukm Essoya Kelurahan Bulotadaa). [Tugas Akhir]. UNG, Gorontalo.
- Kusnandar., Danniswara, H., dan Sutriyono, A. (2022). Pengaruh Komposisi Kimia dan Sifat Reologi Tepung Terigu terhadap Mutu Roti Manis. *Jurnal Mutu Pangan*, 9(2), 67-75.
- Lestari, S. (2021). Pengaruh Substitusi Tepung Terigu Dengan Tepung Ampas Kelapa Terhadap Karakteristik Kue Kojo. [Skripsi]. Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Universitas Brawijawa, Malang.
- Lindriati, T., dan Maryanto. (2016). Aktivitas Air, Kurva Sorpsi Isothermis Serta Perkiraan Umur Simpan Flake Ubi Kayu Dengan Variasi Penambahan Koro Pedang. *Jurnal Agroteknologi*, 10(2), 129-136.
- Maradesa, E., Kapantow, N.H., dan Punuh, M.I. (2015). Hubungan Antara Asupan Energi dan Protein dengan Status Gizi Anak Usia 1-3 Tahun di Wilayah Kerja Puskesmas Walantakan Kecamatan Langowan. *KESMAS: Jurnal Kesehatan Masyarakat Universitas Sam Ratulangi*, 4(2).
- Mozin, F., Nurhaeni., dan 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.
- Ndumuye, E., Langi, T.M., and Taroreh, M.I.R. (2022). Chemical Characteristics of Muata Flour (Pteridophyta filicinae) As Traditional Food For The Community of Kimaam Island. *Jurnal Agroteknologi Terapan*, 3(2), 261-268.
- Novita, N., Nurhaeni., Primawiryanti., dan Razak, A.R. (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.
- Pangestuti, I.K., dan Darmawan, P. (2021). Analisis Kadar Abu dalam Tepung Terigu dengan Metode Gravimetri. *Jurnal Kimia dan Rekayasa*, 2(1), 16-21.
- Puspaningtyas, D.E., Sari, P.M., Kusuma, N.H., dan Helsius DB, D. (2019). Analisis Potensi Prebiotik Growol: Kajian Berdasarkan Perubahan Karbohidrat Pangan. *Gizi Indonesia*, 42(2), 83-90.

- Putri, M.F. (2010). Tepung Ampas Kelapa pada Umur Panen 11-12 Bulan Sebagai Bahan Pangan Sumber Kesehatan. *Jurnal Kompetensi Teknik*, 1(2), 97-105.
- Sari, L.S., Wulandari, Y.W., dan Mustofa, A. (2020). Sifat Fisikokimia dan Sensoris Flakes Tepung Ampas Kelapa dengan Variasi Lama Pemanggangan. *JITIPARI*, 5(2), 13-25.
- Selfiati, D.R (2012). *Pemanfaatan Ampas Kedelai*. Tersedia di <http://www.google.com/url>. Daur Ulang Ampas Kedelai-PEMANFAATAN AMPAS KEDELAI.doc (diakses Tanggal 10 Februari 2023)
- Setiawati, A. Rahimsyah, dan Ulyarti. (2015). Kajian Pembuatan Brownies Kaya Serat dari Tepung Ampas Kelapa. *Jurnal Penelitian Universitas Jambi: Seri Sains*, 17(1).
- Yenrina, R. (2015). *Metode Analisis Bahan Pangan dan Komponen Bioaktif*. Andalas University Press, Padang, hlm. 1-167.
- Yulvianti M., Widya E., Tarsono., dan M. Alfian R. (2015). Pemanfaatan Ampas Kelapa Sebagai Bahan Baku Tepung Kelapa Tinggi Serat dengan Metode Freeze Drying. *Jurnal Integrasi Proses*, 5(2), 101-107.
- Zilic, S., Sukalovic, V.H.T., Dodig, D., Maksimovic, V., and Maksimovic, M. (2011). Antioxidant activity of small grain cereals caused by phenolics and lipid soluble antioxidants. *Journal of Cereal Sciences*, 54(3), 417-424.