

PENGARUH RASIO PENAMBAHAN TEPUNG MOCAF DAN TEPUNG KEDELAI TERHADAP KOMPONEN GIZI DAN SENSORI COOKIES

EFFECT OF THE RATIO OF MOCAF FLOUR AND SOY FLOUR ON NUTRITIONAL AND SENSORY COMPONENTS OF COOKIES

Ayu Septiana¹, Eko Basuki^{2*}, Moegiratul Amaro²

¹ Students of the Food Science and Technology Study Program, Faculty of Food Technology and Agroindustry, University of Mataram.

² Teaching Staff of Food Science and Technology Study Program, Faculty of Food Technology and Agroindustry, University of Mataram.

*email: eko.basuki@unram.ac.id

ABSTRACT

Cookies are a type of biscuit which are usually made from wheat flour, but wheat flour contains gluten, where the gluten content in wheat can cause digestive problems and nutrient absorption. This research aims to determine the effect of the ratio of mocaf flour and soy flour on the nutritional and sensory components (color, aroma, taste and texture) of cookies. This experiment was designed with a Completely Randomized Design (CRD) with one factor, namely a combination of mocaf flour and soybean flour. The treatments in this study were different ratios of basic cookie ingredients, namely P0 (100% mocaf flour; 0% soy flour), P1 (80% mocaf flour; 20% soy flour), P2 (60% mocaf flour; 40% soy flour), P3 (40% mocaf flour; 60% soy flour); P4 (20% mocaf flour; 80% soy flour); and P5 (0% mocaf flour; 100% soy flour). The data obtained was analyzed using Co-Stat Software. If there is a significant difference, then it is tested further using the Honestly Significant Difference Test (BNJ) at the 5% level. The research results show that the cookies with the best treatment, namely the P4 treatment with the addition of 20% mocaf flour and 80% soy flour, produce a water content of 3.22% and a protein content of 17.29% with organoleptic qualities that have a slightly soy aroma, soy taste, slightly crunchy texture. and slightly brown in color. This shows that the cookies meet the SNI-01-2981-1992 standards, regarding water content and protein content.

Keyword: Cookies, soy flour, mocaf flour

ABSTRAK

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang biasanya terbuat dari tepung terigu akan tetapi tepung terigu mengandung gluten, dimana kandungan gluten pada terigu dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan nutrisi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh rasio tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap komponen gizi dan sensori (warna, aroma, rasa dan tekstur) cookies. Percobaan ini dirancang dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor yaitu kombinasi tepung mocaf dan tepung kedelai. Perlakuan pada penelitian ini adalah perbedaan rasio bahan dasar cookies, yaitu P0 (tepung mocaf 100%; tepung kedelai 0%), P1 (Tepung mocaf 80%; tepung kedelai 20%), P2 (tepung mocaf 60; tepung kedelai 40%), P3 (tepung mocaf 40%; tepung kedelai 60%) P4 (tepung mocaf 20%; tepung kedelai 80%) dan P5 (tepung mocaf 0%; tepung kedelai 100%). Data yang diperoleh dianalisis menggunakan Software Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, maka diuji lanjut menggunakan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf 5%. Hasil Penelitian menunjukkan bahwa cookies dengan perlakuan terbaik yaitu perlakuan P4 dengan penambahan tepung mocaf 20% dan tepung kedelai 80% menghasilkan kadar air sebesar 3,22% dan kadar potein 17,29% dengan mutu organoleptik agak beraroma kedelai, berasa kedelai, bertekstur agak renyah dan berwarna agak coklat. Hal tersebut menunjukkan bahwa cookies sudah memenuhi standar SNI-01-2981-1992, terhadap kadar air dan kadar protein.

Kata kunci: Cookies, tepung kedelai, tepung mocaf

PENDAHULUAN

Cookies merupakan salah satu jenis biskuit yang digemari oleh semua kalangan, mulai dari balita sampai dewasa dan sering juga disebut sebagai camilan atau kudapan yang dapat dikonsumsi setiap saat. *Cookies* menurut Standar Nasional Indonesia (2011) adalah jenis biskuit yang terbuat dari adonan lunak, renyah dan bila dipatahkan penampangnya tampak bertekstur kurang padat. *Cookies* merupakan salah satu jenis kue kering yang renyah, tipis, datar (gepeng) dan biasanya berukuran kecil (Smith, 1972). Pembuatannya relatif mudah dan dapat disimpan dalam waktu yang cukup lama (Septiani, 2016). *Cookies* juga dapat bersifat fungsional bila dalam proses pembuatannya ditambahkan bahan yang mempunyai aktivitas fisiologis dengan memberikan efek positif bagi kesehatan tubuh, misalnya *cookies* yang diperkaya dengan serat, kalsium atau provitamin A (Muchtadi dan Wijaya, 1989). *Cookies* biasanya terbuat dari tepung terigu tetapi tepung terigu mengandung gluten dimana kandungan gluten pada terigu dapat menyebabkan gangguan pencernaan dan penyerapan nutrisi (Putri dkk, 2018). Penggunaan tepung terigu ini bisa digantikan dengan penggunaan tepung dari bahan singkong yang bebas gluten yaitu tepung mocaf.

Tepung mocaf (*Modified Cassava Flour*) merupakan produk tepung dari singkong yang di fermentasi dengan memanfaatkan mikroba BAL (Bakteri Asam Laktat) yang mampu menghasilkan enzim *pektinolitik* dan *selulolitik* serta asam laktat. Cita rasa mocaf juga lebih netral karena proses fermentasi menutupi rasa singkong sampai 70% (Dipowaseso dkk, 2018). Tepung Mocaf memiliki keunggulan lain yaitu cocok untuk penderita diabetes dan kelebihan berat badan, karena kandungan *glycemic* yang sangat rendah dan tidak mengandung *gluten* (Rumadana, 2020). Menurut penelitian Yenrina dkk, (2020) didapatkan perlakuan terbaik dengan perlakuan *cookies* tepung mocaf 60% dan 40

% biji buah ketapang dengan kadar air 3,22%, kadar abu 6,85%, protein 6,85%, dan penerimaan organoleptik yang disukai panelis.

Tepung mocaf ini berpotensi digunakan untuk mengurangi jumlah tepung terigu yang biasa dipakai dalam pembuatan *cookies*. Menurut penelitian Oktaviana, dkk. (2017) menyatakan bahwa substitusi tepung mocaf 5% dan tepung pisang 45% menghasilkan kandungan protein sebesar 3,99%, daya kembang *cookies* sebesar 23,89%, dan organoleptik yang disukai panelis beraroma harum, bertekstur agak renyah dan berwarna coklat muda. Menurut penelitian Normasari, (2010) tentang kajian penggunaan tepung mocaf sebagai substitusi terigu yang difortifikasi dengan tepung kacang hijau dan prediksi umur simpan *cookies* bahwa semakin tinggi substitusi tepung mocaf semakin tinggi kadar abu, kadar karbohidrat, sedangkan kadar air, kadar protein, dan kadar lemak semakin menurun. Tepung mocaf memiliki kandungan protein yang rendah yaitu 1,2%. Oleh karena itu perlu adanya upaya penambahan dari bahan baku lainnya agar *cookies* dapat memenuhi syarat mutu kadar protein minimum dari SNI 01-2973-2011 yaitu 9%. Maka untuk mendapatkan protein ini, dapat diperoleh dari komoditi lokal lainnya salah satunya yaitu pemanfaatan kedelai (Azizah, 2013).

Kedelai merupakan sumber protein tinggi, berbagai varietas kedelai yang ada di Indonesia mempunyai kadar protein 30,53 sampai 44%. Salah satu produk olahan setengah jadi dari kedelai yang bisa dimanfaatkan adalah tepung kedelai. Tepung kedelai mempunyai kandungan protein yang tinggi yaitu sebesar 34,8% (Trisnawati dan Rifatul, 2015). Menurut hasil penelitian Hariadi, dkk (2017) pengaruh penambahan tepung kedelai pada tepung campuran bongkol pisang batu pada pembuatan *cookies* dengan penambahan tepung kacang kedelai sebesar 30% memberikan hasil yang terbaik dengan karakteristik

kimia : kadar air 3,15% ,kadar abu 3,76%, kadar protein 8,63%, kadar lemak 45,65%, kadar serat 10,27%, dan kesukaan terhadap warna, rasa, aroma, kerenyahan dan penampakan keseluruhan yang disukai panelis.

Pada penelitian Alvionita dkk (2016) menunjukkan hasil penelitian terbaik yaitu perlakuan dengan kosentrasi 50% tepung mocaf dan 50% tepung beras pecah kulit dengan 25% penambahan sari kurma pada pembuatan *Cookies*. Hasil penelitian Layla (2015) tentang pembuatan sus kering menginformasikan bahwa perlakuan terbaik dengan kadar protein tertinggi diperoleh dengan formulasi 100% tepung kedelai : 0% tepung mocaf dan ekstrak jahe 3% yang mencapai 13,019%. Hasil penelitian Rahmawati dkk, (2020) menunjukkan bahwa penambahan 20% tepung bekatul dan 20% tepung kedelai menghasilkan *cookies* yang disukai panelis dari segi warna coklat muda, aroma suka, tekstur agak renyah, dan rasa enak.

Menurut penelitian Kamilah dkk, (2022) Hasil analisis zat gizi *cookies* tepung kedelai dan tepung jali pada formula terbaik, yaitu tepung kedelai 40% : tepung jali 60% mengandung energi 416,25 kkal, protein 9,54 gram, lemak 7,14 gram, karbohidrat 78,45 gram, dan zat besi 0,16 mg. Kadar air sebesar 3,10 gram dan sudah memenuhi standar SNI 2973:2011. Hasil penelitian Nahak, (2020) menunjukan bahwa perlakuan terbaik yaitu perlakuan P3 Substitusi tepung kacang kedelai 40%, tepung kelapa 15% dan tepung terigu 45%, dengan kandungan Protein 63,8 g dan Lemak 164,5g paling tinggi dan paling sangat disukai baik dari segi warna, aroma dan tekstur yang mengandung Energi dan Karbohidrat paling tinggi dan hasil uji daya terima kue kering (*cookies*) diperoleh produk yang disukai panelis. Hal tersebut juga sejalan dengan penelitian Hidayah (2019) menyatakan pada indikator aroma dan tekstur yaitu *cookies* F3 (40%:60%) yang paling banyak disukai oleh panelis.

Menurut Safira dkk, (2022) formula yang paling disukai adalah 75% tepung kacang hijau : 25% tepung kacang kedelai dengan nilai organoleptik *cookies* dari segi aroma, rasa, tekstur dan *overall* yang diterima panelis dengan energi 238,347 kkal, protein 5,603 g, lemak 14,842 g, karbohidrat 21,724 g, Fe 1,404 mg dan Zn 0,5727 mg. Semakin banyak tepung kacang kedelai yang digunakan maka kandungan protein dan lemak akan semakin tinggi. Melihat potensi dari tepung kedelai ini dapat digunakan sebagai bahan dalam proses pembuatan produk pangan, maka proses pembuatan *cookies* dirasa perlu dilakukan untuk memperoleh *cookies* dengan nilai gizi yang baik. Oleh karena itu, perlu dilakukan penelitian dengan judul "**Pengaruh Rasio Tepung Mocaf Dan Tepung Kedelai Terhadap Beberapa Komponen Gizi Dan Sensoris Cookies**"

BAHAN DAN METODE

Bahan dan Alat

Bahan utama yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung mocaf (merk harkat makmur), kedelai, baking powder (merk koepoe koepoe), garam beryodium (merk cap kapal), gula halus (merk indomaret), margarin (merk blue band), susu bubuk (merk dancow), telur. aquades, HgO (Merk Merck), K₂SO₄ (Merk Merck) dan H₂SO₄ (Merk Merck), H₃BO₃ (asam borat) (Merk Merck), NaOH-Na₂S₂O₃ (natrium tiosulfat) (Merk Merck) dan HCl (Merk Merck).

Adapun alat-alat yang digunakan dalam penelitian adalah dandang, kompor gas (merk rinnai), pisau, nampan, talenan, baskom, mixer (merk miyako), timbangan analitik, piring, sendok, corong kaca, gelas beaker (merk iwaki), vortex, pipet tetes, erlenmeyer (merk iwaki), oven, sochlet.

Metode

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimental yang dilaksanakan di

Laboratorium. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan, P0 (100% tepung mocaf dan 0% tepung kedelai), P1 (80% tepung mocaf dan 20% tepung kedelai), P2 (60% tepung mocaf dan 40% tepung kedelai), P3 (40% tepung mocaf dan 60% tepung kedelai), P4 (20% tepung mocaf dan 80% tepung kedelai), P5 (0% tepung mocaf dan 100% tepung kedelai). Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 18 unit percobaan. Data hasil pengamatan dianalisis dengan analisis keragaman (*Analysis of Variance*) dengan taraf nyata 5% dengan menggunakan software Co-Stat. Apabila terdapat beda nyata, dilakukan uji lanjut menggunakan metode Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) semua parameter pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2002). Analisa yang dilakukan pada penelitian ini menggunakan RAL satu faktor pada uji kadar air, kadar abu, kadar protein, dan uji organoleptik.

Pelaksanaan Penelitian Formulasi Bahan

Formulasi bahan-bahan yang digunakan untuk pembuatan *cookies* dalam penelitian ini dapat dilihat pada table 1.

No	Nama Bahan	Komposisi Bahan (g)					
		P0	P1	P2	P3	P4	P5
1	Tepung Mocaf	100	80	60	40	20	0
2	Tepung Kedelai	0	20	40	60	80	100
3	Margarin	50	50	50	50	50	50
4	Susu Bubuk	10	10	10	10	10	10
5	Gula Halus	50	50	50	50	50	50
6	Telur	25	25	25	25	25	25
7	Garam	1	1	1	1	1	1
8	Baking Powder	1	1	1	1	1	1
Total		237	237	237	237	237	237

Sumber : Handito dkk, 2022.

Pembuatan Tepung Kedelai

Proses pembuatan tepung kedelai mengacu pada Kariadi (1993), yang dimodifikasi :

- Dipilih kedelai yang mutunya baik yaitu tidak cacat dan tidak ada benda asing.

Kedelai yang digunakan pada penelitian ini kedelai yang berukuran besar yaitu kedelai impor yang di beli di pasar Jelojok, Kopang Lombok Tengah.

- Kedelai kemudian dicuci dengan air bersih yang mengalir, dengan pencucian ini kotoran-kotoran yang masih melekat maupun tercampur diantara kedelai dapat larut bersama air.
- Biji kedelai direndam selama 8 jam. Setelah itu ditiriskan dan dilanjutkan dengan perebusan kedelai selama 60 menit.
- Perebusan dilakukan untuk mengurangi aroma langu pada kedelai dan dibuang kulit arinya. Kulit ari tidak digunakan untuk mengurangi kandungan lemaknya dan mengurangi aroma langu yang terdapat pada kedelai.
- Selanjutnya kedelai ditiriskan dan didinginkan, kemudian dikeringkan selama 8 jam dengan suhu 50°C, pengeringan dilakukan di dalam oven.
- Setelah kedelai kering kemudian kedelai dihaluskan dengan grinder, kemudian diayak dengan ayakan 40 mesh sehingga diperoleh tepung kedelai.

Pembuatan Cookies

Proses pembuatan *cookies* meliputi tiga tahap yaitu :

- Pembuatan atau Pencampuran Adonan

Pembuatan adonan diawali dengan proses pencampuran dan pengadukan bahan-bahan. Ada dua metode dasar pencampuran adonan, yaitu metode krim dan metode all in atau pencampuran semua, namun yang paling umum adalah metode krim (Anni, 2008).

a. Pencampuran I

Margarin, gula, garam, dan bahan pengembang (komposisinya dapat dilihat pada table 6) dicampur sampai terbentuk krim homogen dengan menggunakan mesin pengocokan mixer berkekuatan tinggi selama + 5 menit.

b. Pencampuran II dan Pengadukan

Tambahkan telur dan dikocok dengan kecepatan rendah dan selama pembentukan krim ini dapat ditambahkan bahan pewarna dan essence.

c. Pencampuran III dan Pengadukan

Pada tahap akhir ditambahkan susu dan tepung secara perlahan/semua bahan kemudian dilakukan pengadukan sampai terbentuk adonan yang cukup mengembang dan mudah dibentuk.

2. Penggilingan adonan cookies

Penggilingan (pelempengan) dan pencetakan adonan sebaiknya dilakukan sesegera mungkin setelah adonan terbentuk. Penggilingan dilakukan berulang agar dihasilkan adonan yang halus dan kompak, serta memiliki ketebalan yang seragam (Anni, 2008).

3. Pencetakan cookies

Adonan dibentuk dengan alat cetakan kue kering berbentuk bulat atau sesuai dengan kebutuhan. Pencampuran dan pengadukan dengan metode krim baik untuk cookies yang dicetak, karena menghasilkan adonan yang bersifat membatasi pengembangan gluten yang berlebihan. Lalu cetak sesuai keinginan dan disusun pada loyang yang telah diolesi lemak, kemudian dipanggang dalam oven.

4. Pemanggangan cookies

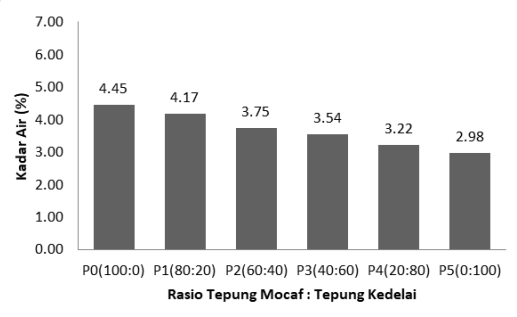
Setiap jenis cookies memerlukan suhu dan lama pemanggangan yang berbeda untuk memperoleh hasil yang maksimal. Alat yang akan digunakan untuk memanggang cookies yaitu oven. Semakin besar cookies yang dicetak semakin lama pembakarannya dan suhu pembakaran tidak boleh terlalu panas. Suhu pembakaran pada cookies yang umum 160°C dengan lama pembakaran 20 menit, atau lebih lama (Anni, 2008).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kadar Air

Analisis kadar air bertujuan untuk mengetahui perubahan kandungan kadar air pada produk pangan. Kadar air menjadi salah

satu hal yang penting dalam pembuatan cookies, karena dapat mempengaruhi kenampakan, tekstur, serta cita rasa makanan. Selain itu, kadar air juga dapat mempengaruhi masa simpan makanan (Rahmawati dan Wahyuni, 2021). Berdasarkan data hasil pengamatan dan analisis keragaman pada tabel 10 terlihat bahwa faktor rasio tepung mocaf dengan tepung kedelai memberikan pengaruh tidak berbeda nyata (non signifikan) terhadap kadar air cookies. Adapun grafik pengaruh rasio tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap kadar air cookies yang dapat dilihat pada Gambar 1.



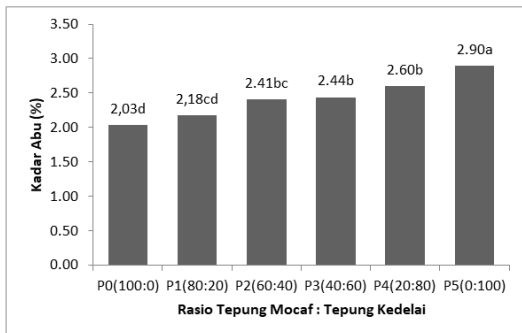
Gambar 1. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Air Cookies

Dari Grafik 1 diketahui bahwa hasil yang diperoleh pada Gambar 4 terlihat bahwa rasio tepung mocaf dan tepung kedelai memberikan pengaruh yang tidak berbeda nyata terhadap kadar air cookies. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) terhadap kadar air cookies. Kisaran kadar air cookies yaitu 4,45% - 2,92%. Hal ini dikarenakan kadar air bahan baku yang digunakan yaitu tepung mocaf sebesar 6,9% dan kadar air tepung kedelai 4,03%. Hal ini sesuai dengan penelitian Arsyad, (2016) semakin tinggi substitusi tepung mocaf maka kadar air dalam produk semakin tinggi. Menurut penelitian Ofrianti, (2013) bahwa semakin sedikit penambahan tepung kedelai maka kadar airnya semakin tinggi. Menurut Napitupulu, (2012) tepung kedelai merupakan salah satu bahan pengikat yang dapat meningkatkan daya ikat air pada bahan makanan karena didalam tepung

kedelai terdapat pati dan protein yang dapat mengikat air. Berdasarkan hasil analisis kadar air di dalam *cookies* tepung mocaf dan tepung kedelai yang memenuhi standar mutu SNI 01-2973-2011 maksimum 5% yaitu pada semua perlakuan memenuhi standar SNI.

Kadar Abu

Abu merupakan residu anorganik dari proses pembakaran atau oksidasi komponen organik pangan. Hubungan kadar abu dengan total mineral yaitu semakin besar kadar abu maka semakin banyak kandungan mineral di dalam produk tersebut, seperti kandungan kalsium, besi, fosfor, kalium dan lain-lain. Bahan anorganik dalam suatu bahan sangat bervariasi dan dengan jumlah yang berbeda-beda (Wibowo, 2012). Adapun grafik pengaruh rasio tepung kedelai terhadap kadar abu *cookies* tepung mocaf dan tepung kedelai yang dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 1. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Abu *Cookies*

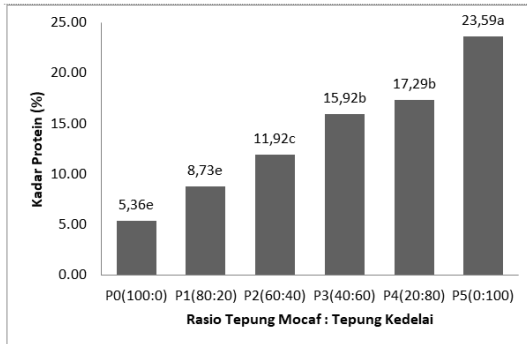
Dari Grafik 2 diketahui bahwa kadar abu terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan rasio tepung mocaf 100% dan tepung kedelai 0% yaitu 2,03% dan kadar abu tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dengan rasio tepung mocaf 0% dan tepung kedelai 100% yaitu 2,90%. Hal ini diduga karena kandungan dari kadar abu bahan baku yang digunakan, kadar abu pada tepung mocaf sebesar 1,4% sedangkan pada tepung kedelai 3,88%. Peningkatan kadar abu *cookies* disebabkan karena kadar abu tepung kedelai lebih tinggi dibandingkan

tepung mocaf. Sehingga semakin tinggi rasio tepung kedelai maka kadar abu semakin tinggi. Hal ini sejalan dengan penelitian Rani dkk. (2021) meningkatnya kadar abu terjadi seiring dengan meningkatnya penambahan tepung kedelai. Namun semakin tinggi kadar abu pada produk *cookies* maka semakin buruk kualitas produk *cookies* dan sebaliknya semakin rendah kadar abu maka semakin baik kualitas dari suatu produk.

Menurut pendapat Fatkurahman (2012), yang menyatakan bahwa besarnya kadar abu pada suatu produk pangan bergantung pada besarnya kandungan mineral bahan yang digunakan dan apabila kadar abu melebihi dari standar mutu yang ada maka akan mempengaruhi warna *cookies* yang dihasilkan. Kadar abu *cookies* maksimal yang telah ditetapkan dalam SNI 01-2973-2011 adalah maksimal 2%. Hasil penelitian kadar abu menunjukkan bahwa kadar abu pada perlakuan P0, P1, P2, P3, P4 dan P5 produk *cookies* tidak memenuhi standar SNI.

Kadar Protein

Protein berperan dalam pertumbuhan, pembentukan jaringan dan organ penting dan pertahanan tubuh. Protein merupakan salah satu nutrisi penting yang dibutuhkan tubuh untuk memperbaiki dan meregenerasi sel sehingga dapat membuat organ tubuh bekerja dengan baik (Prastiyani dan Nuryanto, 2019). Tubuh membutuhkan protein dalam bentuk asam amino esensial dan non esensial yang dapat terpenuhi dari mengkonsumsi makanan sumber protein, baik hewani maupun nabati. Adapun pengaruh rasio tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap kadar protein *cookies* pada Gambar 3.



Gambar 2. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Kadar Protein *Cookies*

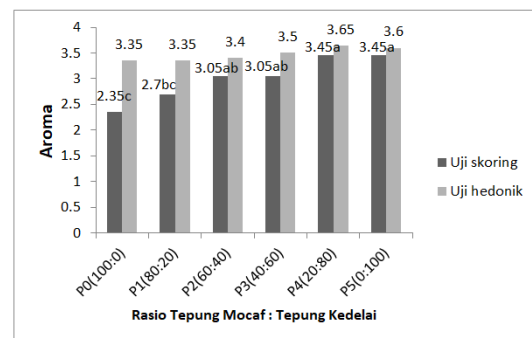
Dari Grafik 3 diketahui bahwa kadar protein *cookies* terendah terdapat pada perlakuan P0 dengan rasio tepung mocaf 100% dan tepung kedelai 0% yaitu sebesar 5,36%, sedangkan *cookies* dengan nilai kadar protein tertinggi terdapat pada perlakuan P5 dengan konsentrasi tepung mocaf 0% dan tepung kedelai 100% yaitu 23,59%. Hal ini dikarenakan kandungan protein yang terdapat dalam bahan baku tepung kedelai cukup tinggi. Menurut Widodo (2001) tepung kedelai mengandung protein rata-rata 34,39%, sedangkan tepung mocaf mengandung protein sebesar 1%. Peningkatan kadar protein *cookies* disebabkan karena kadar protein tepung kedelai lebih tinggi dibandingkan tepung mocaf. Semakin tinggi penggunaan tepung kedelai maka kandungan protein meningkat. Menurut Rahmawati, dkk (2020) kandungan protein tepung kedelai cukup tinggi sangat berpengaruh terhadap cookies yang dihasilkan, sehingga semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan, maka semakin tinggi kadar protein yang terkandung pada cookies. Hal ini diperkuat oleh penelitian Khairunnisa dkk. (2021) dengan suplementasi tepung kedelai 50% pada roti tawar memiliki kadar protein sebesar 19,4%.

Dengan demikian, penambahan tepung kedelai dan tepung mocaf dalam pembuatan *cookies* maka kadar protein *cookies* akan semakin tinggi, sebaliknya semakin banyak penggunaan tepung mocaf maka kadar proteinnya semakin rendah. Nilai

protein *cookies* tidak hanya diperoleh dari tepung kedelai dan tepung mocaf tetapi juga dari bahan lainnya seperti kuning telur. Berdasarkan SNI 01-2973-2011 kandungan protein *cookies* adalah minimum 5%. Jadi berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, kadar protein semua perlakuan telah memenuhi standar mutu *cookies* menurut (SNI 01-2973-2011) yaitu kadar protein minimum 5%.

Organoleptik Aroma

Aroma adalah salah satu aspek yang mendukung suatu produk makanan agar disukai oleh seseorang, dengan aroma yang harum dapat menarik orang untuk mencicipinya. Pengujian aroma pada penelitian ini bertujuan untuk mengetahui tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari produk *cookies* tepung mocaf dan tepung kedelai. Adapun grafik pengaruh rasio tepung kedelai terhadap sifat organoleptik aroma *cookies* secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 4.



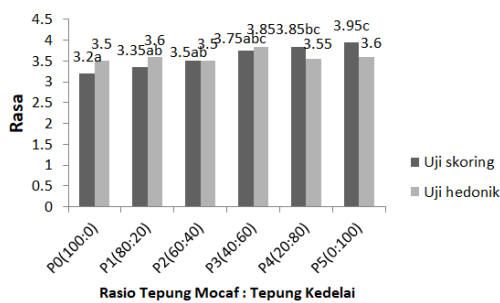
Gambar 4. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Sensori Aroma *Cookies*

Berdasarkan Gambar 4, pada uji organoleptik skoring, penilaian aroma terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 2,35 yang menunjukkan kriteria tidak beraroma tepung kedelai dan tertinggi pada perlakuan P4 (20%:80%) dan P5 (0%:100%) dengan skor 3,45 menunjukkan kriteria agak beraroma kedelai. Pada uji organoleptik hedonik nilai aroma terendah terdapat pada perlakuan P0

(100%:0%) dan P1(80%:20%) dengan skor 3,35 menunjukkan kriteria agak suka dan tertinggi pada perlakuan P4 (20%:80%) dengan skor 3,65 menunjukkan kriteria suka. Hal ini sejalan dengan Sareani dkk, 2019 menyatakan bahwa proses pembuatan tepung kedelai menggunakan metode basah (perendaman dan perebusan) yang bertujuan menghilangkan aroma langu pada kedelai, hal tersebut membuat panelis lebih menyukai aroma dari *cookies* karena aroma langu pada kedelai sudah hilang pada saat proses perendaman dan perebusan tersebut.

Rasa

Rasa merupakan faktor yang penting untuk menentukan tingkat penerimaan suatu bahan pangan atau makanan. Meskipun warna dan aroma baik, jika tidak diikuti rasa yang enak maka makanan tersebut tidak akan diterima oleh konsumen (Winarno, 2004). Oleh karena itu rasa merupakan tersebut salah satu parameter organoleptik yang sangat penting dan berpengaruh dalam hal penerimaan suatu produk pangan. Adapun grafik pengaruh rasio tepung kedelai terhadap sifat organoleptik aroma *cookies* secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 5.



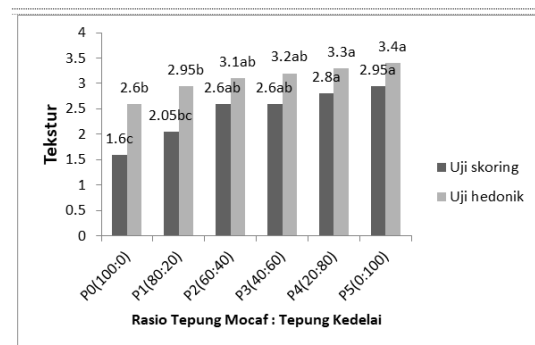
Gambar 5. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Sensori Rasa *Cookies*

Berdasarkan Gambar 5 menunjukkan bahwa pada uji organoleptik hedonik nilai rasa tertinggi pada perlakuan P3 (40%:60%) dengan skor 3,85 menunjukkan kriteria suka dan yang terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dan P2(60%:40%) dengan skor 3,5 menunjukkan kriteria suka. Sedangkan pada uji organoleptik skoring,

penilaian rasa tertinggi pada perlakuan P5 (0%:100%) dengan skor 3,95 menunjukkan kriteria agak berasa kedelai dan terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 3 menunjukkan agak berasa kedelai. Hal ini sejalan dengan Sareani dkk, (2019) menyatakan bahwa snack jenis *cookies* yang dibuat dari campuran tepung kedelai dan tepung tempe paling disukai oleh panelis.

Tekstur

Tekstur dan konsisten suatu bahan akan mempengaruhi cita rasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut perubahan tekstur bahan dapat mempengaruhi kecepatan timbulnya rangsangan sel reseptor olfaktori dan kelenjar air liur (Winarno, 2004). Pengujian tekstur dapat dilakukan dengan menggunakan mulut dan bisa juga dengan tangan yang bertujuan untuk merasakan tekstur suatu produk makanan (Ginayati dkk, 2015). Tekstur *cookies* yang disukai adalah *cookies* yang renyah apabila dipatahkan. Adapun grafik pengaruh rasio tepung kedelai terhadap sifat organoleptik aroma *cookies* secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 6.



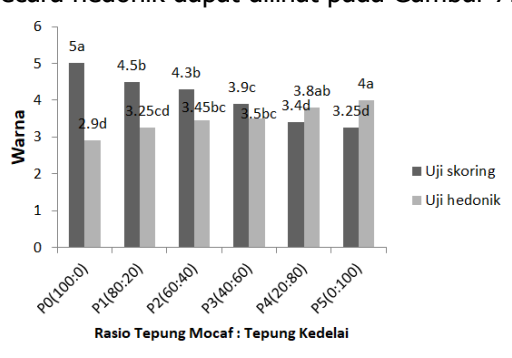
Gambar 6. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Sensori Tekstur *Cookies*

Berdasarkan Gambar 6 menunjukkan bahwa pada uji organoleptik skoring, penilaian tekstur terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 1,6 yang menunjukkan kriteria tidak renyah dan tertinggi pada perlakuan P5 (0%:100%) dengan skor 2,95 menunjukkan kriteria agak renyah. Sedangkan pada uji organoleptik

hedonik nilai tekstur terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 2,6 menunjukkan kriteria agak tidak suka dan tertinggi pada perlakuan P5 (0%:100%) dengan skor 3,4 menunjukkan kriteria agak suka. Hal ini sejalan dengan penelitian Amanda dkk, (2018) menyatakan bahwa semakin banyak tepung kedelai akan meningkatkan kerenyahan *cookies*, sedangkan semakin sedikit penambahan tepung kedelai akan menurunkan tingkat kerenyahan *cookies*. Hal ini juga sejalan dengan penelitian Hidayah, (2019) menyatakan dimana semakin banyak tepung kedelai yang ditambahkan maka tekstur yang dihasilkan akan semakin renyah.

Warna

Komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas dan derajat penerimaan pada suatu bahan pangan yaitu warna. Suatu bahan pangan yang dinilai enak dan teksturnya baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang kurang sedap dipandang atau telah menyimpang dari warna yang seharusnya. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor, tetapi sebelum faktor lain diperhatikan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2004). Adapun grafik pengaruh rasio tepung kedelai terhadap sifat organoleptik aroma *cookies* secara hedonik dapat dilihat pada Gambar 7.



Gambar 7. Grafik Rasio Tepung Mocaf dan Tepung Kedelai Terhadap Sensori Warna *Cookies*

Berdasarkan Gambar 7, menunjukkan bahwa pada uji organoleptik skoring, penilaian warna terendah terdapat pada perlakuan P5 (0%:100%) dengan skor 3,25 yang menunjukkan kriteria berwarna agak coklat dan tertinggi pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 5 yang menunjukkan kriteria berwarna coklat muda. Sedangkan pada uji organoleptik hedonik nilai warna terendah terdapat pada perlakuan P0 (100%:0%) dengan skor 2,9 menunjukkan kriteria agak suka dan yang tertinggi pada perlakuan P5 (0%:100%) dengan skor 4 menunjukkan kriteria suka. Hal ini sejalan dengan penelitian Anindita dkk, (2023) dimana semakin tinggi proposi tepung kedelai yang ditambahkan dalam pembuatan *cookies*, menyebabkan warna dari *cookies* semakin berwarna coklat karena warna asli dari tepung kedelai tersebut, warna kuning kecoklatan pada tepung kacang kedelai dihasilkan oleh pigmen flavonoid yang bereaksi apabila terkena panas sehingga mengakibatkan warna produk menjadi kuning coklat atau semakin gelap.

Warna merupakan salah satu atribut penampilan suatu produk yang seringkali menentukan tingkat penerimaan konsumen terhadap produk tersebut secara lengkap (Meilgaard, 2007). Meskipun kandungan gizinya baik namun jika warnanya tidak menarik dilihat dan memberikan kesan telah menyimpang dari warna yang seharusnya, maka konsumen akan memberikan penilaian yang tidak baik (Winarno, 2004).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan uraian pembahasan, maka dapat ditarik kesimpulan sebagai berikut:

1. Perlakuan rasio tepung mocaf dan tepung kedelai terhadap *cookies* memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap kadar abu, kadar protein, sifat organoleptik secara skoring pada aroma, tekstur, warna dan sifat organoleptik secara hedonik pada tekstur dan warna.

2. Perlakuan rasio tepung mocaf dan tepung kedelai memberikan pengaruh tidak berbeda nyata terhadap kadar air, sifat organoleptik secara skoring pada rasa dan sifat organoleptik secara hedonik pada aroma dan rasa.
3. Perlakuan terbaik adalah perlakuan rasio tepung mocaf dan tepung kedelai (20%:80%) karena menghasilkan kadar protein 17,29% dan kadar air 3,22% yang sesuai SNI 01-2973-2011 tentang *cookies*. Dari segi organoleptik warna secara hedonik suka, aroma suka, tekstur agak suka, dan rasa suka.

DAFTAR PUSTAKA

- Alvionita, V., D. Angkasa dan W. Hendra. 2016. Pembuatan *Cookies* Bebas Gluten Berbahan Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit dengan Tambahan Sari Kurma. *Jurnal Nutrisi*. 1(2): 1-11.
- Amanda, R. S. A., Y. Widanti, A., & A. Mustofa. (2018). Pemanfaatan Tepung Kulit Ari Kedelai (*Glycine max*) sebagai Penambah Serat pada *Cookies* dengan Flavor Pisang Ambon (*Musa acuminata Colla*). *JITIPARI (Jurnal Ilmiah Teknologi Dan Industri Pangan UNISRI)*, 3(2).
- Aninditia, A. A., D. Setyaji, Y., & V. Pujiastuti, I. (2023). Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Glycine max*) Terhadap Kadar Protein Dan Mutu Organoleptik Cilok. *Journal of Nutrition College*, 12(4), 260-267.
- Anni, F. 2008. *Patiseri Jilid 1 Untuk SMK*: Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan.
- Arsyad, M. 2016. Pengaruh penambahan tepung mocaf terhadap kualitas produk biskuit. *Agropolitan*, 3(3), 55-65.
- Azizah, N. A. 2013. *Kajian Perbandingan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Yang Disubstitusi Tepunh Kacang Koro Pedang Dan Lama Pemanggangan Dalam Pembuatan Cookies*. Skripsi. Jurusan Teknologi Pangan, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan, Bandung.
- Badan Standardisasi Nasional. 1992. SNI 01-2973-1992. *Biskuit*. Dewan Standardisasi Nasional.
- Dipowaseso, D. A., N. Nurwantoro., & A. Hintono, H. 2018. Karakteristik Fisik dan Daya Oles Selai Kolang-Kaling yang Dibuat melalui Substitusi Pektin dengan *Modified Cassava Flour (MOCAF)* sebagai Bahan Pengental. *Jurnal Teknologi Pangan*, 2(1).
- Fatkurahman, R., W. Atmaka., dan Basito. 2012. Karakteristik Sensori dan Sifat Fisikokimia *Cookies* dengan Substitusi Bekatul Beras Hitam (*Oryza sativa L.*) dan Tepung Jagung (*Zea mays L.*). *Jurnal Teknosains Pangan*. 1(1):48-57.
- Ginayati, L., M. Faisal dan Suhendrayatna. 2015. Pemanfaatan Asap Cair dari Pirololis Cangkang Kelapa Sawit sebagai Pengawet Alami Tahu. *Jurnal Teknik Kimia USU*. Vol 4(3) : 7-11.
- Hariadi, H., T. Tensiska., & D. Sumanti, M. 2017. Pengaruh Penambahan Tepung Kacang Kedelai (*Phaseolus Radiatus L.*) Pada Tepung Campuran Bonggol Pisang Batu (*Musa Bracycarph*) Dan Tepung Jagung Terhadap Beberapa Karakteristik *Cookies*. *Jurnal Agrotek Indonesia (Indonesian Journal of Agrotech)*, 2(2).
- Hidayah, D., & R. Masrikhiyah., 2019. Analisis Kandungan Gluten Dan Kasein Pada Pembuatan *Cookies* Dari Proporsi Tepung Ubi Jalar Dan Tepung Kedelai. *Jurnal Ilmiah Gizi Kesehatan (JIGK)*, 1(01), 19-27.
- Kamilah, I. H., M Fitria., A. Sulaeman., & Widartika, W. 2022. *Cookies* Tepung Kedelai Dan Tepung Jali Sebagai Makanan Selingan Ibu Hamil *Hiperemesis Gravidarum Grade 1*. *Jurnal Gizi dan Dietetik*, 1(1), 35-48.
- Khairunnisa, W. A. Fauziyah dan N. Nasrullah. 2021. Penambahan tepung kedelai pada roti tawar tepung sorgum dan pati garut bebas gluten dengan zat

- besi dan serat pangan. *jurnal gizi dan kesehatan*, 5(1)
- Layla., N. 2015. *Pemanfaatan Tepung Kedelai Sebagai Bahan Substitusi Sus Kering Tepung Mocaf Dengan Variasi Penambahan Jahe*. Biology Education Program, Thesis, Surakarta: *Faculty Of Teacher Training And Education, University Of Muhammadiyah Surakarta*
- Meilgaard. 2007. *Sensory Evaluation Techniques*. Boston: CRC.
- Muchtadi, T.R dan Wijaya, 1998. *Petunjuk Laboratorium Teknologi Proses Pengolahan Pangan*. Departemen Pendidikan dan Kebudayaan, Direktorat Jendra Pendidikan Tinggi, Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi. Bogor: Institut Pertanian Bogor.
- Nahak, S. B. 2020. Pengaruh Substitusi Tepung Kacang Kedelai (*Glycine Max*) Dan Tepung Kelapa (*Cocos Nucifera*) Terhadap Daya Terima Kue Kering (*Cookies*) (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Kupang).
- Napitupulu, D. S., T. Karo-Karo., & Lubis, Z. 2012. Pembuatan Kue Bolu Dari Tepung Pisang Sebagai Substitusi Tepung Terigu Dengan Pengayaan Tepung Kedelai. *Naskah Skripsi-S1. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara, Medan*.
- Normasari, R. Y. 2010. Kajian penggunaan tepung mocaf (*modified cassava flour*) sebagai substitusi terigu yang difortifikasi dengan tepung kacang hijau dan prediksi umur simpan *cookies*.
- Ofrianti, Y., & J. Wati,. 2013. Pengaruh Variasi Konsentrasi Tepung Kedelai sebagai Bahan Pengikat terhadap Kadar Air dan Mutu Organoleptik Nugget Ikan Gabus (*Ophiocephalus Sriatus*). *Jurnal Sain Peternakan Indonesia*, 8(2), 159-168.
- Oktaviana, A. S., W. Hersoelisyorini,. & N. Nurhidajah,. 2017. Kadar protein, daya kembang, dan organoleptik *cookies* dengan substitusi tepung mocaf dan tepung pisang kepok. *Jurnal Pangan Dan Gizi*, 7(2), 72-81.
- Prastiyanti, L. M. M dan Nuryanto. 2019. Hubungan Antara Asupan Protein dan Kadar Protein Air Susu Ibu. *Journal of Nutrition College*, 8(4).
- Putri, F. P., S. Joko,. T. Noor,. & L. Lastmi Wayansari,. W. 2018. *Pengaruh Variasi Campuran Tepung Maizena Dan Tepung Beras Pada Pembuatan Biskuit Maizeras Terhadap Sifat Fisik, Sifat Organoleptik, Kadar Gluten Dan Kadar Protein* (Doctoral Dissertation, Poltekkes Kemenkes Yogyakarta).
- Rahmawati, L., A. Asmawati,. & A. Saputrayadi,. (2020). Inovasi pembuatan *cookies* kaya gizi dengan proporsi tepung bekatul dan tepung kedelai. *Jurnal Agrotek Ummat*, 7(1), 30-36.
- Rahmawati, Y. D., dan A. Wahyuni,. D. 2021. Sifat Kimia *Cookies* Dengan Substitusi Tepung Sorgum. *Jurnal Teknologi Agro-Industri*, 8(1)
- Rani, R. M., I. G. A. Ekawati dan A. A. I. S. Wiadnyani. 2021. Pengaruh Perbandingan Tepung Ubi Jalar Ungu Dan Tepung Kedelai Terhadap Karakteristik Flakes Sebagai Pangan Pungsional. *Jurnal Ilmu Dan Teknologi Pangan*, 10(2).
- Rumadana, I. M., & A. Salu,. A. 2020. Uji Organoleptik Spritz *Cookies* (Kue Semprit) dengan Tepung Mocaf sebagai Substitusi sebagian Tepung Terigu. *Jurnal Gastronomi Indonesia*, 8(1), 32-40.
- Safira, S. A., M. Gumilar,. M. Dewi,. & G. Mulyo,. P. 2022. Sifat Organoleptik dan Nilai Gizi *Cookies Soygreen* Formula Tepung Kacang Hijau dan Tepung Kacang Kedelai. *Jurnal Kesehatan Siliwangi*, 2(3), 1028-1040.
- Sareani, A., L. Suranadi,. & R. Sofiyatin,. (2019). Substitusi tepung kedelai (Glycine max L.) terhadap sifat organoleptik soybeans *cookies*. *Jurnal Gizi Prima (Prime Nutrition Journal)*, 4(1), 1-7.

- Septiani, V.E., Indrus, dan H. Wijaya, 2016. *Pembuatan Snack Bar Bebas Gluten dari Bahan Baku Tepung Mocaf dan Tepung Beras Pecah Kulit*. Universitas Esa Unggul : Jakarta.
- Smith, H. W., 1972. *Biscuit, Crackers, and Cookies*. Applied Science Publisher Ltd: London.
- Trisnawati, I. D., & N. Purwadiani. 2015. Pengaruh Proporsi Tepung Ketan dan Tepung Kedelai Terhadap Sifat Organoleptik Wingko Babat. *E-Journal Boga*, 4(2), 67-76.
- Wibowo, D. 2012. Uji Pembuatan *Cookies* dengan Tepung Kulit Telur Ayam sebagai Pengganti Tepung Terigu. *Jurnal Perhotelan*. ISSN. 04(01):1978 6247.
- Widodo, S. 2001. Pengaruh Suhu dan Lama Perkecambahan Biji Kedelai Terhadap Mutu Kimia dan Nutrisi Tepung Yang Dihasilkan. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya. Malang.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan Dan Gizi*. Jakarta : Gramedia Pustaka Utama.
- Yenrina, R., T. Anggraini, & A. Kadri, (2020). *Nutritional Value of Cookies made from the mixture of Mocaf flour (Modified Cassava Flour) and Ketapang seeds (Terminalia catappa L.)*. *AJARCDE (Asian Journal of Applied Research for Community Development and Empowerment)*, 4(1), 44-52.