

PENGARUH KOMBINASI TEPUNG BEKATUL DAN TEPUNG MENIR C4 TERHADAP BEBERAPA KOMPONEN MUTU *COOKIES*

[Effect of Combination C4 Rice Bran Flour and Grain of Rice Flour on the Quality Component of Cookies]

Mira Idora*, Agustono Prarudiyanto dan Ahmad Alamsyah

Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pangan dan Agroindustri, Universitas Mataram

*email: MiraIdora75@gmail.com

Diterima 4 Oktober 2017/ Disetujui 8 November 2017

ABSTRACT

The purpose of this research was to know the best combination of rice bran and grains of rice flour that could be seen from some quality components of cookies include moisture, protein and ash content, organoleptic quality such as flavour referring to National Indonesian Standard (SNI). This research use Completely Randomized Block Design, consist of six treatments (100% wheat flour, 30% rice bran: 70% grains of rice flour, 40% rice bran: 60% grains of rice flour, 50% rice bran: 50% grains of rice flour, 60% rice bran: 40% grains of rice flour, 70% rice bran: 30% grains of rice flour) with three replications. The data were analyzed using Analysis of Variance diversity at 5% significance level using Co-Stat Software and tested further using Orthogonal Polynomials test if there was real difference. The results showed that the proportion of rice bran and grain of rice flour had significant effect on taste, aroma, texture and color (hedonic and scoring), protein and ash content, but not significantly different to moisture of cookies. The results of this study also showed that the proportion of white rice bran and grains of rice flour which produced cookies with the best quality in accordance with SNI quality requirements was the treatment of 30% rice bran: 70% grains of rice flour (4.8008% moisture, 6.0461% protein content and 1.9274% ash content, with flavor, aroma, texture and color which was very favored by the panelists where cookies with yellowish brown color and slightly crunchy texture).

Keywords: cookies, grains of rice flour, rice bran flour, white rice.

ABSTRAK

Tujuan penelitian ini yaitu untuk mengetahui kombinasi terbaik dari tepung bekatul dan tepung menirterbaik dilihat dari beberapa komponen mutu *cookies* meliputi kadarair, kadar protein, kadar abu dan mutu organoleptik seperti bau, rasa, aroma dan tekstur yang mengacu pada Standar Nasional Indonesia (SNI). Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK), terdiri dari enam perlakuan (Tepung terigu 100%, Tepung Bekatul 30%: Tepung Menir 70%, Tepung Bekatul 40% : Tepung Menir 60%, Tepung Bekatul 50% : Tepung Menir 50%, Tepung Bekatul 60% : Tepung Menir 40% dan Tepung Bekatul 70%: Tepung Menir 30%) dengan tiga kali ulangan. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan analisis keragaman ANOVA (*Analysis of Variance*) pada taraf 5% menggunakan *Software Co-Stat* dan diuji lanjut menggunakan uji lanjut Polinomial Ortogonal jika terdapat beda nyata. Hasil penelitian menunjukkan bahwa proporsi tepung bekatul dan tepung menir memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter rasa, aroma, tektur dan warna (*Hedonic dan Scoring*), kadar protein dan kadar abu, namun tidak berbeda nyata terhadap kadar air *cookies*. Hasil penelitian ini juga menunjukkan bahwa proporsi tepung bekatul dan tepung menir yang menghasilkan *cookies* dengan mutu terbaik yang sesuai dengan syarat mutu SNI adalah perlakuan tepung bekatul 30% : tepung menir 70% (kadar air 4,8008%, kadar protein 6,0461% dan kadar abu 1,9274%, dengan rasa, aroma, tektur dan warna sangat disukai panelis dimana *cookies* berwarna cokelat kekuningan dan tekstur agak renyah).

Kata kunci: beras putih, *cookies*, tepung bekatul, tepung menir

PENDAHULUAN

Kue kering (*cookies*) merupakan biskuit yangberbahan dasar tepung terigu.Keunggulan dari tepung terigu yaitu kemampuannya untuk membentuk gluten pada saat diberi air.Sifat elastis gluten pada adonan menyebabkan kue tidak mudah rusak ketika dicetak.Indonesia saat ini menduduki peringkat kedua importir gandum terbesar di

dunia (Mulyani, Djajati dan Rahayu, 2015).Berdasarkan data Badan Pusat Statistik (BPS) bahwa nilai impor gandum secara keseluruhan di tahun 2016 lalu mencapai 10,5 juta ton tercatat senilai US\$ 2,4 miliar sedangkan nilai impor tepung terigu mencapai 148,2 ton senilai US\$ 42,5 juta.

Jika keadaan ini dibiarkan, ketergantungan pangan dari luar negeri dapat meningkatkan pengeluaran devisa negara.

Oleh karena itu perlu adanya upaya mengurangi ketergantungan terhadap penggunaan tepung terigu. Salah satu cara untuk mengurangi kebutuhan tepung terigu pada pembuatan *cookies* yaitu dengan menggantikan sebagian atau seluruh tepung terigu pada pembuatan *cookies* yaitu dengan tepung lain misalnya tepung bekatul dan tepung menir. Sebagaimana yang kita ketahui bahwa pemanfaatan hasil samping berupa bekatul dan menir tersebut masih terbatas. Hasil sampingan seperti bekatul dan menir mempunyai nilai gizi, nilai guna dan ekonomi yang baik apabila ditangani dengan benar sehingga dapat meningkatkan nilai tambahnya. Dengan memanfaatkannya dalam pembuatan *cookies* maka hal ini merupakan salah satu upaya dalam memanfaatkan limbah bekatul dan limbah beras menir serta penganekaragaman produk *cookies*.

Bekatul merupakan limbah dalam proses penggilingan gabah dan penyosohan beras. Bagian ini memang tidak diinginkan terikut pada beras karena selain memperpendek umur simpan beras akibat ketengikan yang ditimbulkannya, juga memperburuk penampilan beras karena warna kecoklatan yang dimilikinya. Namun sesungguhnya pada bekatul beras kaya akan zat-zat gizi yang bermanfaat bagi kesehatan manusia. Di dalam bekatul dapat ditemukan serat pangan, asam lemak tidak jenuh, sterol, protein dan juga mineral (Astawan dan Febrinda, 2010). Selain itu Bekatul juga merupakan bahan pangan yang bersifat hipoalergenik dan merupakan sumber serat pangan (*dietary fiber*) yang baik (Mulyani dkk, 2015).

Menir merupakan bagian beras yang hancur. Menir adalah beras patah yang ukurannya lebih kecil dari 0,2 bagian beras utuh atau butir beras patah yang lolos ayakan dengan ukuran 1,7 mm (Kadarisman, 1986). Menurut Widowati (2001) dalam proses penggilingan padi menjadi beras giling, diperoleh hasil samping berupa (1) sekam (15-20%), yaitu bagian pembungkus atau kulit luar biji, (2) bekatul (8-12%) yang merupakan kulit ari, dihasilkan dari proses penyosohan, dan (3) menir ($\pm 5\%$) merupakan bagian beras yang hancur. Apabila produksi gabah kering giling nasional 49,8 juta/tahun (pada tahun 1996), maka akan diperoleh sekam 7,5-10 juta ton, bekatul 4-6 juta ton, dan menir 2,5 juta ton. Selama ini pemanfaatan menir belum optimal. Pada umumnya masyarakat menggunakan menir hanya sebagai pakan ternak. Hal tersebut

dikarenakan bentuk dan penampakkannya yang berupa patahan sehingga kurang menarik minat masyarakat untuk mengkonsumsinya.

METODOLOGI

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah tepung bekatul dan menir C4, tepung terigu merk Segitiga Biru, gula tepung merk Kupu-kupu, margarin merk Filma, telur ayam, *baking powder* merk R&W, garam beryodium merk Karapan Sapi dan vanili merk R&W.

Adapun bahan kimia dan peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah asam sulfat, H_2SO_4 pekat bebas nitrogen, larutan katalis tembaga, $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ bebas nitrogen 0,05g/mL H_2O , katalis selen, campuran 4 g serbuk SeO_2 , 150 g K_2SO_4 atau Na_2SO_4 dan 30 g $CuSO_4 \cdot 5H_2O$, kalium sulfat, K_2SO_4 bebas nitrogen, batu didih, indikator *Methyl Red* (MR) / *Bromocresol Green* (BCG), larutan asam borat, H_3BO_3 , 4 %, larutan natrium hidroksida NaOH 30%, larutan indikator fenolftalein (PP) 1% dan larutan asam klorida, HCl 0,01N, ayakan 80 mesh merk Retsch, stopwatch, mixer merk Miyako HM-620, roll pin, cetakan *cookies*, drying oven merk Memmert tipe UNB 400, timbangan analitik merk Kern/ABJ 220 4m, drying oven merk Memmert tipe UNB 800, desikator, cawan porselin, labu *Kjedahl*, alat destilasi *Kjedahl*, alat penyuling dan kelengkapannya, pemanas listrik, labu ukur, gelas beaker, buret 10 mL dan batu didih.

Tahapan Penelitian

Penelitian ini memiliki dua tahapan pengerjaan diantaranya yaitu tahapan pertama meliputi proses pembuatan tepung bekatul dan tepung menir. Tahapan kedua yakni proses pembuatan *cookies*.

1. Pembuatan Tepung Bekatul

Bekatul C4 yang akan digunakan ditimbang sebanyak 500g. Kemudian disortasi dengan menggunakan ayakan 60 mesh, dan digiling dengan menggunakan blender. Kemudian bekatul dikeringkan dengan oven selama 15 menit pada suhu $100^\circ C$. Kemudian diayak menggunakan ayakan 80 mesh.

2. Tepung Menir

Menir C4 yang akan digunakan ditimbang sebanyak 500g. Kemudian disortasi dengan ditampik menggunakan alat penampi dan digiling menggunakan mesin *huller*

tepung. Kemudian diayak dengan menggunakan ayakan 80mesh.

3. Pembuatan Cookies

Ditimbang semua bahan baku meliputi tepung bekatul 30% (48 g); 40% (64 g); 50% (80 g); 60% (96 g); 70% (112 g), tepung menir 70% (112 g); 60% (96 g); 50% (80 g); 40% (64 g); 30% (48 g), tepung terigu 100% (116 g), gula tepung 100 g, margarine 35 g, telur 50 g, baking powder 1 g, garam 0,5 g dan vanili 0,5 g. Proses pertama adalah dengan mencampurkan bahan margarine, gula tepung, telur ayam, garam dan vanili menggunakan mixer dengan kecepatan putaran tinggi selama 7 menit. Selanjutnya ditambahkan tepung bekatul dan tepung menir sesuai dengan perlakuan yang telah ditentukan. Pencampuran dilakukan dengan cara manual menggunakan tangan hingga adonan tercampur rata dan kalis. Setelah pencampuran, kemudian adonan dicetak dengan ketebalan 5 mm, kemudian diletakkan dalam loyang yang telah disiapkan. Cetakan cookies yang sudah jadi kemudian dipanggang dengan oven pada suhu 180°C selama 15 menit.

Parameter Penelitian

Parameter yang diamati dalam penelitian meliputi sifat kimia dan organoleptik. Parameter sifat kimia meliputi kadar air dengan metode termogravimetri, kadar protein dengan metode Kjeldhal dan kadar abu dengan metode pengabuan kering (Standar Nasional Indonesia, 2011). Sedangkan parameter organoleptik meliputi rasa, warna, tekstur dan aroma dilakukan menggunakan uji Hedonic dan uji Scoring (Rahayu, 1998).

Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Metode yang digunakan pada penelitian adalah metode eksperimental dengan percobaan di laboratorium. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan percobaan faktor tunggal yaitu kombinasi tepung bekatul beras putih dengan tepung menir dan penggunaan tepung terigu 100% (A) sebagai kontrol yaitu:

- a₀ = Tepung terigu 100% (kontrol)
- a₁ = Tepung bekatul 30% + Tepung menir 70%
- a₂ = Tepung bekatul 40% + Tepung menir 60%
- a₃ = Tepung bekatul 50% + Tepung menir 50%
- a₄ = Tepung bekatul 60% + Tepung menir 40%
- a₅ = Tepung bekatul 70% + Tepung menir 30%

Masing-masing perlakuan diulang sebanyak 3 kali ulangan, sehingga diperoleh 18 unit sampel. Data hasil pengamatan kimia dan organoleptik dianalisis dengan analisis keragaman ANOVA (*Analysis Of Variance*) pada taraf nyata 5%. Dengan menggunakan *Software Co-Stat*. Bila terdapat beda nyata dilanjutkan dengan uji Ortogonal Polinomial untuk parameter kimia sedangkan untuk parameter organoleptik menggunakan uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf nyata 5% (Hanafiah, 2010).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Analisis Bahan Baku

Pada penelitian ini dilakukan analisis kimia berupa kadar air, kadar protein dan kadar abu terhadap bahan baku yakni tepung bekatul, tepung menir dan tepung terigu. Hasil analisis kimia bahan baku tepung dan cookies masing-masing dapat dilihat pada Tabel 1 dan 2.

Tabel 1. Hasil Pengamatan Purata Analisis Kimia Bahan Baku Tepung

Parameter(%)	Bahan Baku Tepung		
	Terigu	Menir	Bekatul
Kadar Air	12,3586	11,0789	5,2477
Kadar Protein	8,1646	5,8218	11,6685
Kadar Abu	0,8928	0,7311	9,5545

Tabel 2. Hasil Pengamatan Purata Analisis Kimia Cookies

Perlakuan	Parameter (%)		
	Kadar Air	Kadar Protein	Kadar Abu
a ₀	4,2361	6,5276	0,9677
a ₁	4,8008	6,0461	1,9274
a ₂	3,6749	6,2343	4,1393
a ₃	3,3603	6,4671	5,1577
a ₄	3,1143	6,7557	8,2093
a ₅	3,0614	7,0415	9,5190

Keterangan :

a = penambahan tepung bekatul dan tepung menir kecuali a₀

a₀ = tepung terigu 100% (Kontrol)

a₁ = 30%:70%

a₂ = 40%:60%

a₃ = 50%:50%

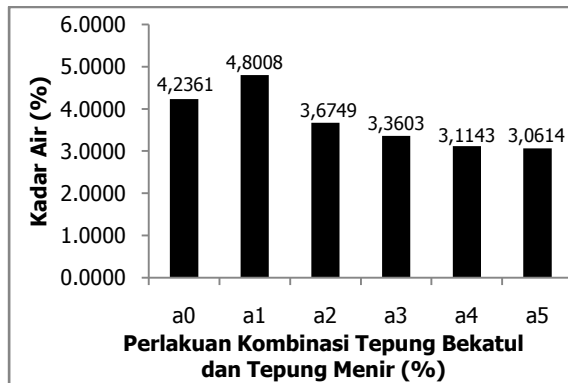
a₄ = 60%:40%

a₅ = 70%:30%

1. Kadar Air

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang non signifikan (tidak berbeda nyata) terhadap kadar air cookies. Oleh karena itu tidak dilakukan uji lanjut polinomial ortogonal terhadap kadar air cookies. Hubungan antara

proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul terhadap kadar air *cookies* dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Kadar Air *Cookies*

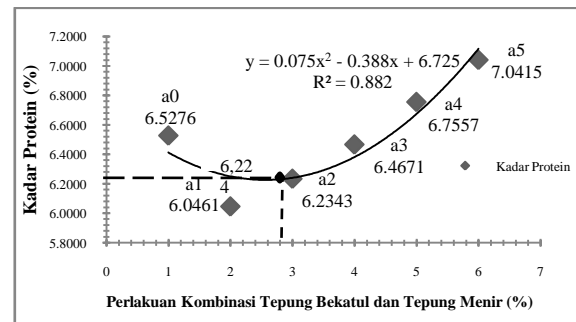
Berdasarkan Tabel 2, purata hasil pengamatan kadar air *cookies* pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,2361%, 4,8008%, 3,6749%, 3,3603%, 3,1143 dan 3,0614%. Kadar air *cookies* tertinggi terdapat pada perlakuan a1 yaitu 4,8008%, sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan a5 yaitu 3,0614%.

Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa kadar air *cookies* sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimal 5 persen (SNI, 1992). Pada Gambar 1 menunjukkan bahwa perlakuan a0 (kontrol) memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan perlakuan a1 dan lebih tinggi dibandingkan dengan perlakuan a2, a3, a4 dan a5. Selanjutnya Gambar 1 juga menunjukkan kadar air *cookies* yang diperoleh rata-rata antara 3,0614%-4,8008%. Semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah penggunaan tepung menir maka kadar air dari *cookies* semakin rendah. Hal ini diduga karena kandungan air yang dimiliki oleh bahan baku. Diketahui bahwa tepung bekatul yang digunakan sebagai bahan baku memiliki kadar air yang lebih rendah dibandingkan tepung menir dan tepung terigu yakni sebesar 5,2477%, sedangkan tepung menir sebesar 11,0789% dan tepung terigu sebesar 12,3586%. Selain itu semakin rendahnya proporsi tepung menir dalam formulasi maka semakin sedikit pula komponen pati yang dapat menyerap air sehingga air bebas lebih banyak yang teruapkan. Menurut Futkurahman (2012) proses pemanasan menyebabkan terjadinya proses gelatinisasi pati yang

mengakibatkan granula pati membengkak karena adanya penyerapan air. Granula pati akan pecah jika telah mencapai batas sehingga menyebabkan terjadi proses penguapan air. Semakin berkurangnya proporsi dari tepung menir menyebabkan daya serap air oleh pati akan semakin menurun.

2. Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa proporsi penggunaan tepung bekatul dan tepung menir memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap kadar protein *cookies*. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut polinomial ortogonal terhadap kadar protein *cookies*. Hubungan antara proporsi penggunaan tepung bekatul dan tepung menir terhadap kadar protein *cookies* dapat dilihat pada Gambar 2.



Gambar 2. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Kadar Protein *Cookies*

Gambar 2 merupakan grafik proporsi penggunaan tepung bekatul dan tepung menir terhadap kadar protein *cookies*. Dimana perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 menunjukkan terjadi peningkatan kadar protein dengan persamaan $y = 0,075x^2 - 0,388x + 6,725$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,882$. Dari persamaan ini dapat diketahui nilai minimum y (kadar protein) pada nilai minimum x (proporsi tepung bekatul dan menir). Hasil diferensiasi $y = 0,075x^2 - 0,388x + 6,725$ adalah $y = 0,15x - 0,388$. Titik minimum didapat bila nilai $y = 0$. Maka dari persamaan tersebut akan didapatkan nilai minimum x = 2,587 dan nilai minimum y = 6,224. Artinya perlakuan dengan titik x = 2,587 mencapai nilai minimum kadar protein sebesar 6,224%, dimana perlakuan yang mendekati titik ini adalah perlakuan a2 dengan proporsi tepung bekatul 40% dan tepung menir 60%. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh sebesar 0,882 yang termasuk

katagori sangat kuat. Hal ini menunjukkan korelasi antara penggunaan tepung bekatul dan tepung menir dengan kadar protein *cookies* sangat kuat. Nilai koefisien determinasi (KD) 0,882 artinya 88,2% kadar protein *cookies* dipengaruhi oleh penggunaan tepung bekatul dan tepung menir. Semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah penggunaan tepung menir maka kadar protein dari *cookies* semakin tinggi.

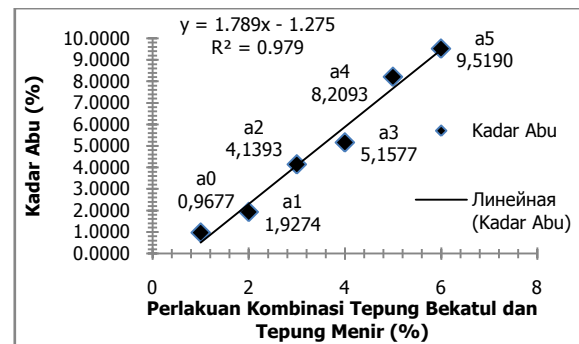
Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa kadar protein *cookies* sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu minimal 6 persen (SNI, 1992). Gambar 2 menunjukkan bahwa perlakuan a0 (kontrol) memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan perlakuan a1, a2, a3 dan lebih rendah dibandingkan dengan perlakuan a4 dan a5. Selanjutnya Gambar 2 juga menunjukkan kadar protein *cookies* yang diperoleh rata-rata antara 6,0461%-7,0415%. Hal ini diduga karena kandungan protein yang dimiliki oleh bahan baku. Diketahui bahwa tepung bekatul yang digunakan sebagai bahan baku memiliki kadar protein yang lebih tinggi dibandingkan tepung menir dan tepung terigu yakni sebesar 11,6685%, sedangkan tepung menir sebesar 5,8218% dan tepung terigu 8,1646%. Sehingga semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah penggunaan tepung menir maka kadar protein dari *cookies* semakin tinggi.

3. Kadar Abu

Berdasarkan Tabel 2 dapat dilihat bahwa proporsi penggunaan tepung bekatul dan tepung menir memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap kadar abu *cookies*. Oleh karena itu perlu dilakukan uji lanjut polinomial ortogonal terhadap kadar protein *cookies*. Hubungan antara proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul terhadap kadar abu *cookies* dapat dilihat pada Gambar 3.

Gambar 3 merupakan grafik proporsi penggunaan tepung bekatul dan tepung menir terhadap kadar abu *cookies*. Dimana semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 menunjukkan terjadi peningkatan kadar abu dengan persamaan $y = 1,789x - 1,275$ dengan koefisien determinasi $R^2 = 0,979$. Nilai 1,789 yang menentukan arah regresi linier yang bernilai positif. Hal ini menunjukkan bahwa terdapat hubungan yang positif antara penggunaan proporsi tepung menir dengan tepung bekatul dan

kadar abu *cookies*, artinya semakin tinggi penggunaan tepung bekatul maka kadar abu *cookies* semakin meningkat sebesar 1,789. Nilai koefisien korelasi yang diperoleh adalah 0,979 yang termasuk katagori sangat kuat. Hal ini menunjukkan korelasi antara penggunaan tepung bekatul dan kadar abu *cookies* sangat kuat. Nilai koefisien determinasi (KD) 0,979 artinya 97,9% kadar abu *cookies* dipengaruhi oleh penggunaan tepung bekatul. Semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah penggunaan tepung menir maka kadar abu dari *cookies* semakin tinggi.



Gambar 3. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Kadar Abu *Cookies*

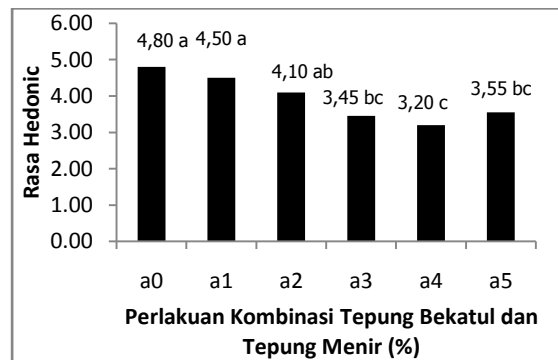
Perlakuan a0 dan a1 diketahui bahwa kadar abu *cookies* sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu maksimal 2 persen (SNI, 1992) sedangkan perlakuan a2, a3, a4 dan a5 memiliki kadar abu yang cukup tinggi jika dibandingkan dengan syarat mutu SNI yakni secara berturut-turut 4,1393%, 5,1577%, 8,2093 dan 9,5190%. Gambar 3 menunjukkan bahwa perlakuan a0 (kontrol) memiliki kadar abu yang lebih rendah dibandingkan perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5. Selanjutnya Gambar 3 juga menunjukkan kadar protein *cookies* yang diperoleh rata-rata antara 0,9677%-9,5190%, dimana kadar abu tertinggi pada perlakuan a5. Hal ini diduga karena kandungan abu yang dimiliki oleh bahan baku. Diketahui bahwa tepung bekatul yang digunakan sebagai bahan baku memiliki kadar abu yang lebih tinggi dibandingkan tepung menir dan tepung terigu yakni sebesar 9,5545%, sedangkan tepung menir sebesar 0,7311% dan tepung terigu 0,8928%. Sehingga semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah penggunaan tepung menir maka kadar abu dari *cookies* semakin tinggi. Hal ini diduga karena kandungan air bahan yang teruapkan lebih banyak sehingga mineral-

mineral yang tertinggal pada bahan meningkat. Menurut Sediaoetama (2010) kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap. Kadar abu yaitu sisa yang tertinggal bila suatu sampel bahan makanan dibakar sempurna.

Hasil Analisis Mutu Organoleptik Cookies

1. Organoleptik Rasa (*Hedonic*)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil keragaman bahwa proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap mutu organoleptik parameter rasa cookies. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa dari cookies pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 4.



Gambar 4. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Mutu Organoleptik Parameter Rasa Cookies

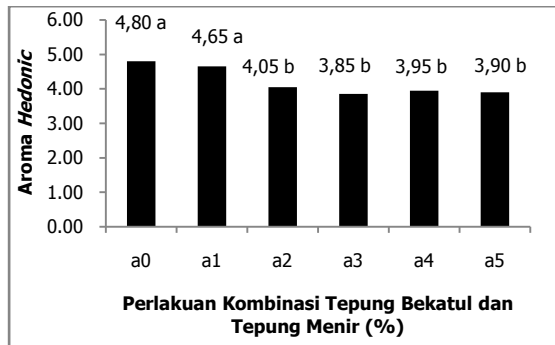
Gambar 4 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (*hedonic*) berkisar antara 3,45-4,80 yakni tingkat kesukaan agaksuka sampai sangat suka. Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter tekstur cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,80; 4,50; 4,10; 3,45; 3,20 dan 4,55. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa mutu organoleptik parameter rasa cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki rasa yang normal (SNI, 1992) dan cukup disukai oleh panelis. Gambar 4 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a0 (kontrol) yaitu sebesar 4,80 dan merupakan perlakuan yang sangat disukai oleh panelis sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a4 yaitu sebesar 3,20 dan merupakan perlakuan yang agak disukai oleh panelis. Hal ini disebabkan karena

kebiasaan panelis yang mengkonsumsi cookies dengan bahan baku tepung terigu. Sehingga untuk perlakuan yang tidak menggunakan tepung terigu yakni menggunakan tepung menir dan tepung bekatul masih ada sebagian kecil panelis yang agak tidak suka. Namun dari perlakuan yang menggunakan proporsi tepung menir dan tepung bekatul yakni perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 4,50 dan nilai terendah tetap pada perlakuan a4 yaitu sebesar 3,20.

Berdasarkan nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan yaitu, perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3, a4 dan a5. Perlakuan a1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3, a4 dan a5. Perlakuan a2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, a1 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a3 dan a4. Perlakuan a3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a4 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Perlakuan a4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0, a1 dan a2. Dan untuk perlakuan a5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3 dan a4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Dari penjelasan diatas diketahui bahwa perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1 (tepung menir 70% : tepung bekatul 30%) dimana panelis memberikan respon sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung menir dan bekatul pada pembuatan cookies memiliki rasa yang tidak berbeda nyata dengan cookies tepung terigu dan sudah dapat diterima oleh panelis. Dan secara keseluruhan dari perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 rasa dari cookies masih dapat diterima oleh panelis.

2. Organoleptik Aroma (*Hedonic*)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil keragaman bahwa proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap mutu organoleptik parameter aroma cookies. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma dari cookies pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 5.



Gambar 5. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Mutu Organoleptik Parameter Aroma Cookies

Gambar 5 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (*Hedonic*) berkisar antara 3,85-4,80 yakni tingkat kesukaan agak suka sampai sangat suka. Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter tekstur cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,80; 4,65; 4,05; 3,85; 3,95 dan 3,90. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa mutu organoleptik parameter aroma cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki rasa yang normal (SNI, 1992) dan cukup disukai oleh panelis. Gambar 5 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a0 (kontrol) yaitu sebesar 4,80 dan merupakan perlakuan yang sangat disukai oleh panelis sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a3 yaitu sebesar 3,85 dan merupakan perlakuan yang agak disukai oleh panelis. Namun dari perlakuan yang menggunakan proporsi tepung menir dan tepung bekatul yakni perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 4,65 dan nilai terendah tetap pada perlakuan a3 yaitu sebesar 3,85.

Berdasarkan nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan yaitu, perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3, a4 dan a5. Perlakuan a1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3, a4 dan a5. Perlakuan a2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3, a4 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Perlakuan a3 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a4 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Perlakuan a4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0

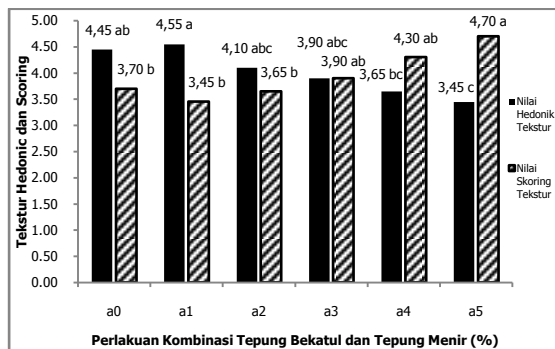
dan a1. Dan untuk perlakuan a5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3 dan a4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Hal ini disebabkan karena sebagian kecil panelis agak suka terhadap aroma bekatul. Bekatul memiliki aroma yang khas sehingga tidak semua panelis menyukainya. Namun dari data yang didapatkan diketahui bahwa sebagian besar dari panelis menyukai aroma khas bekatul. Dari penjelasan diatas diketahui bahwa perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1 (tepung menir 70% : tepung bekatul 30%) dimana panelis memberikan respon sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung menir dan bekatul pada pembuatan cookies memiliki aroma yang tidak berbeda nyata dengan cookies tepung terigu dan sudah dapat diterima oleh panelis. Secara keseluruhan dari perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 aroma dari cookies masih dapat diterima oleh panelis.

3. Organoleptik Tekstur (*Hedonic dan Scoring*)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil keragaman bahwa proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap mutu organoleptik parameter tekstur cookies secara *Hedonic* dan *Scoring*. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut beda nyata jujur (BNJ) terhadap mutu organoleptik parameter tekstur cookies secara *Hedonic* dan *Scoring*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis dan nilai *scoring* terhadap tekstur dari cookies pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 6.

Gambar 6 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (*Hedonic*) berkisar antara 3,45-4,55 yakni tingkat kesukaan agak suka sampai sangat suka. Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter tekstur cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,55; 4,45; 4,10; 3,90; 3,65 dan 3,45. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa tekstur cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki tekstur yang normal (SNI, 1992) dan cukup disukai oleh panelis. Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 4,55 dan merupakan perlakuan yang sangat disukai oleh panelis sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a5 yaitu sebesar 3,45 serta

merupakan perlakuan yang agak disukai oleh panelis.



Gambar 6. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Mutu Organoleptik Parameter Tekstur Cookies

Untuk uji *Scoring* berkisar antara 3,45-4,70 (agak renyah sampai sangat renyah). Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter tekstur cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 3,70; 3,45; 3,65; 3,90; 4,30 dan 4,70. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa tekstur cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki tekstur yang normal (SNI, 1992). Gambar 6 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a5 yaitu sebesar 4,70 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 3,45.

Berdasarkan tingkat kesukaan (*Hedonic*) nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan yaitu, perlakuan a0 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1, a2, a3 dan a4 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a5. Perlakuan a1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, a2 dan a3 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a4 dan a5. Perlakuan a2 dan a3 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yakni a0, a1, a4 dan a5. Perlakuan a4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, a2, a3 dan a5, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a1. Dan untuk perlakuan a5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3 dan a4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Dari penjelasan diatas diketahui bahwa perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1 (tepung menir 70% : tepung bekatul 30%) dimana panelis memberikan respon sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung menir dan bekatul pada pembuatan cookies memiliki tekstur yang tidak berbeda nyata

dengan cookies tepung terigu dan sudah dapat diterima oleh panelis. Secara keseluruhan dari perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 tekstur dari cookies masih dapat diterima oleh panelis.

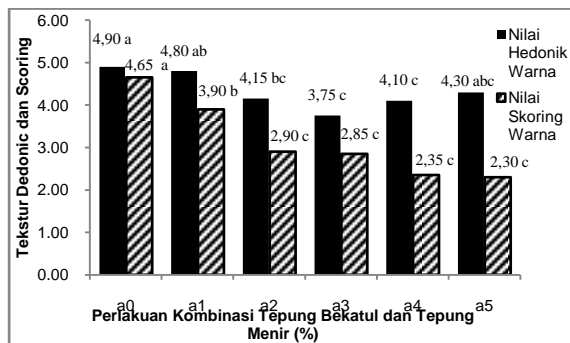
Nilai purata dan analisis data uji *Scoring* diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan yaitu perlakuan a0, a1 dan a2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3 dan a4 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a5. Perlakuan a3 dan a4 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan yakni a0, a1, a2 dan a5. Dan untuk perlakuan a5 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3 dan a4, tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0, a1 dan a2. Tekstur cookies menunjukkan tekstur yang sangat renyah pada perlakuan a5 dan agak renyah pada perlakuan a1. Hal ini disebabkan karena tingkat kerenyahan dari suatu produk pangan berhubungan dengan kadar air. Hal ini disebabkan karena semakin banyak air yang diuapkan pada saat pemanggangan akan terbentuk rongga-rongga udara sehingga produk yang dihasilkan semakin renyah (Mulyani dkk, 2015).

4. Organoleptik Warna (*Hedonic* dan *Scoring*)

Berdasarkan hasil pengamatan dan analisis hasil keragaman bahwa proporsi penggunaan tepung menir dan tepung bekatul memberikan pengaruh yang signifikan (berbeda nyata) terhadap mutu organoleptik parameter warna cookies secara *Hedonic* dan *Scoring*. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut uji beda nyata jujur (BNJ) terhadap mutu organoleptik parameter warna cookies secara *Hedonic* dan *Scoring*. Berdasarkan hasil penelitian dan analisis data, tingkat kesukaan panelis dan nilai *scoring* terhadap warna dari cookies pada masing-masing perlakuan dapat dilihat pada Gambar 7.

Gambar 7 menunjukkan bahwa tingkat kesukaan (*hedonic*) berkisar antara 3,75-4,90 yakni tingkat kesukaan agak suka sampai sangat suka. Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter warna cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,90; 4,80; 4,15; 3,75; 4,10 dan 4,30. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa warna cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki warna yang normal (SNI, 1992) dan cukup disukai oleh panelis. Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a0 (kontrol) yaitu sebesar 4,90 dan merupakan

perlakuan yang sangat disukai oleh panelis sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a3 yaitu sebesar 3,75 serta merupakan perlakuan yang agak disukai oleh panelis. Namun dari perlakuan yang menggunakan proporsi tepung menir dan tepung bekatul yakni perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 4,80 dan nilai terendah tetap pada perlakuan a3 yaitu sebesar 3,75.



Gambar 7. Grafik Pengaruh Proporsi Tepung Bekatul dan Tepung Menir Terhadap Mutu Organoleptik Parameter Warna Cookies

Untuk uji *Scoring* berkisar antara 2,30-4,65 (coklat sampai kuning). Purata hasil pengamatan mutu organoleptik parameter warna cookies pada masing-masing perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 berturut-turut yaitu 4,65; 3,90; 2,90; 2,85; 2,35 dan 2,30. Dari semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5 diketahui bahwa warna cookies sudah memenuhi syarat mutu SNI yaitu memiliki warna yang normal (Badan Standardisasi Nasional, 1992). Gambar 7 menunjukkan bahwa nilai tertinggi diperoleh pada perlakuan a0 yaitu sebesar 4,65 sedangkan nilai terendah diperoleh pada perlakuan a1 yaitu sebesar 2,30.

Berdasarkan tingkat kesukaan (*Hedonic*) nilai purata dan analisis data diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan yaitu, perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1 dan a5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a2, a3 dan a4. Perlakuan a1 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a0, a2 dan a5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a3 dan a4. Perlakuan a2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1, a3, a4 dan a5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0. Perlakuan a3 dan a4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2 dan a5 tetapi berbeda

nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Dan untuk perlakuan a5 tidak berbeda nyata dengan semua perlakuan a0, a1, a2, a3, a4 dan a5. Dari penjelasan diatas diketahui bahwa perlakuan a0 (kontrol) tidak berbeda nyata dengan perlakuan a1 (tepung bekatul 30%:tepung menir 70%) dimana panelis memberikan respon sangat suka. Hal ini menunjukkan bahwa penggunaan tepung bekatul dan menir pada pembuatan cookies memiliki warna tidak berbeda nyata dengan cookies tepung terigu dan sudah dapat diterima oleh panelis. Dan secara keseluruhan dari perlakuan a1, a2, a3, a4 dan a5 warna dari cookies masih dapat diterima oleh panelis.

Nilai purata dan analisis data uji *Scoring* diperoleh nilai signifikansi untuk setiap perlakuan. Perlakuan a0 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Begitu pula perlakuan a1 berbeda nyata dengan semua perlakuan. Perlakuan a2 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a3, a4 dan a5 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a1. Begitu pula dengan perlakuan a3 dan a4 tidak berbeda nyata dengan perlakuan a2 tetapi berbeda nyata dengan perlakuan a0 dan a2. Warna cookies menunjukkan semakin banyak proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin sedikit proporsi penggunaan tepung menir maka warna dari cookies akan semakin gelap ditandai dengan nilai skor yang semakin menurun. Hal ini diduga disebabkan oleh warna dasar dari tepung bekatul yang agak gelap (agak kecoklatan).

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis dan pembahasan yang terbatas pada ruang lingkup penelitian ini maka dapat ditarik kesimpulan bahwa proporsi penggunaan tepung tepung dan menir bekatul memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter kadar protein, kadar abu, uji organoleptik *hedonic* rasa, aroma, tekstur, warna, uji organoleptik *scoring* tekstur dan warna cookies, tetapi tidak memberikan pengaruh yang berbeda nyata terhadap parameter kadar air. Semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah proporsi penggunaan tepung menir maka kadar protein dan kadar abu dari cookies semakin tinggi, namun berbeda dengan kadar air cookies dimana semakin tinggi proporsi penggunaan tepung bekatul dan semakin rendah proporsi penggunaan

tepung menir kadar air dari *cookies* semakin rendah. Perlakuan a1 proporsi tepung bekatul 30% dan tepung menir 70% dengan kadar air 4,8008%, kadar protein 6,0461% dan kadar abu 1,9274%, dengan rasa, aroma, tekstur dan warna sangat disukai panelis dimana *cookies* berwarna coklat kekuningan dan tekstur agak renyah merupakan perlakuan terbaik pada pembuatan *cookies* serta telah memenuhi syarat mutu SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Astawan A, dan Febrinda AE. 2010. Potensi dedak dan bekatul beras sebagai ingredient pangan dan produk pangan fungsional. *Pangan*, 19(1):14-21.
- Badan Pusat Statistik. 2016. Buletin Statistik Perdagangan Luar Negeri. Jakarta: Badan Pusat Statistik.
- Futkurahman R, Atmaka W, dan Basoto. 2012. Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zae mays* L.). *J Teknosains Pangan*, 1(1): 49-57.
- Kadarisman K. 1986. Pengaruh Kelembapan Pangan dan Kadar Air Awal Gabah Varietas Cisadane Selama Penyimpanan Terhadap Perubahan Kadar Air, Rendemen Beras Giling, Beras Kepala, Beras Patah dan Menir [Skripsi]. Bogor: Fakultas Teknologi Pertanian, IPB.
- Mulyani T, Djajati S, & Rahayu LD. 2015. Pembuatan cookies bekatul (kajian proporsi tepung bekatul dan tepung mocaf) dengan penambahan margarine. *J Rekapangan*, 9(2):1-8.
- Rahayu WP. 1998. Buku Panduan Praktikum Penilaian Organoleptik. IPB Press, Bogor.
- Sediaoetama AD. 2010. Ilmu Gizi untuk Mahasiswa dan Profesi Jilid 1. Dian Rakyat, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Biskuit. SNI 01-2973-1992. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 1992. Cara Uji Makanan dan Minuman. SNI 01-2898-192. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Standar Nasional Indonesia. 2011. Biskuit. SNI 2973:2011. Badan Standardisasi Nasional, Jakarta.
- Widowati S. 2001. Pemanfaatan hasil samping penggilingan padi dalam menunjang sistem agroindustri di pedesaan. *Buletin AgroBio*, 4(1):33-38.