



KARAKTERISTIK ORGANOLEPTIK DAN KANDUNGAN GIZI BISKUIT BERBAHAN DASAR TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza nivara*) DAN TEPUNG CANGKANG TELUR AYAM RAS SEBAGAI MAKANAN SELINGAN TINGGI KALSIMUM

*[The Organoleptic Characteristics and Nutritional Contents of Red Rice (*Oryza nivara*) Flour-Based Biscuits and Broiler Chicken Egg Shell Flour as A High- Calcium Snack]*

Nursafani¹, Ansarullah¹, Restu Libriani², Sri Wahyuni¹, Sri Rejeki¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo.

²Jurusan Produksi dan Kesehatan Ternak, Fakultas Peternakan, Universitas Halu Oleo

*Email: nursafani97@gmail.com (Telp: +6285255049167)

Diterima tanggal 18 Februari 2020

Disetujui tanggal 18 Maret 2020

ABSTRACT

This study aimed to determine the organoleptic characteristics and nutritional contents of biscuits made from red rice flour and broiler chicken eggshell flour as a high-calcium snack. This study used a completely randomized design (CRD) consisting of five types of treatment, namely B0 (100% red rice flour: 0% eggshell flour), B1 (95% red rice flour: 5% eggshell flour), B2 (90% red rice flour: 10% eggshell flour), B3 (85% red rice flour: 15% eggshell flour), and B4 (80% red rice flour: 20% eggshell flour). Observation variables consist of organoleptic assessment with testing parameters including color, aroma, texture, and taste. The results indicate that the best treatment for biscuits was the B2 treatment with average preference scores for color, aroma, texture, and taste reaching 3.53 (like), 3.61 (like), 3.56 (like), and 3.62 (likes). The nutritional analysis shows that the B2 sample contained 2.46% water, 0.68% ash, 14.09% protein, 12.59% fat, 70.17% carbohydrate, and 0.25% calcium. The calcium content of red rice biscuits met the SNI 01-2986:1992 and BPOM No. 13-2016 standards.

Keywords: Chicken eggshell flour, brown rice flour, calcium, biscuits.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik organoleptik dan kandungan gizi biskuit berbahan dasar tepung beras merah dan tepung cangkang telur ayam ras sebagai makanan selingan tinggi kalsium. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 jenis perlakuan, yaitu B0 (100% tepung beras merah : 0% tepung cangkang telur), B1 (95% tepung beras merah : 5% tepung cangkang telur), B2 (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur), B3 (85% tepung beras merah : 15% tepung cangkang telur), dan B4 (80% tepung beras merah : 20% tepung cangkang telur). Variabel pengamatan terdiri atas penilaian organoleptik dengan parameter pengujian meliputi warna, aroma, tekstur, dan rasa. Hasil yang diperoleh menunjukkan bahwa perlakuan terbaik biskuit yaitu B2 dengan rata-rata kesukaan terhadap warna 3,53 (suka), aroma 3,61 (suka), tekstur 3,56 (suka), dan rasa 3,62 (suka). Analisis kandungan gizi pada biskuit perlakuan terbaik yaitu : kadar air 2,46%, kadar abu 0,68%, kadar protein 14,09%, kadar lemak 12,59%, kadar karbohidrat sebesar 70,17% dan kadar kalsium sebesar 0,25% telah memenuhi standar SNI 01-2986:1992. Kadar kalsium biskuit beras merah telah memenuhi standar BPOM No 13 2016.

Kata Kunci: Tepung cangkang telur ayam ras, tepung beras merah, kalsium, biskuit.



PENDAHULUAN

Biskuit adalah produk makanan kering yang dibuat dengan memanggang adonan yang mengandung bahan dasar terigu, lemak, dan bahan pengembang, dengan atau tanpa penambahan bahan makanan dan bahan tambahan makanan lainnya yang diizinkan (BSN, 1992). Biskuit merupakan salah satu makanan ringan atau *snack* yang banyak dikonsumsi oleh masyarakat. Produk ini merupakan produk kering yang memiliki kadar air rendah. Biskuit dikonsumsi oleh seluruh kalangan usia, baik bayi hingga dewasa namun dengan jenis yang berbeda-beda.

Salah satu alternatif untuk menggantikan tepung terigu menjadi non terigu adalah memanfaatkan tepung lokal dalam produksi makanan sehingga dapat mengurangi ketergantungan terhadap bahan pangan impor. Alternatif yang dapat digunakan untuk pembuatan biskuit adalah beras merah dengan jumlah serat 4,6 g per 100 g. Beras merah merupakan beras yang banyak memiliki kelebihan dibandingkan beras putih, tetapi pemanfaatannya dalam bidang pangan masih kalah dibandingkan dengan beras putih. Beras merah dapat dijadikan tepung untuk menambah nilai ekonomis maupun daya simpannya. Tepung merupakan salah satu bentuk produk setengah jadi dari beras yang dapat disimpan lebih lama, mudah dicampur (dibuat komposit), diperkaya zat gizi (difortifikasi), dibentuk dan lebih cepat dimasak sesuai kebutuhan (Darmadjati *et al.*, 2000). Kandungan gizi beras merah per 100 g, terdiri atas protein 7,5 g, lemak 0,9 g, karbohidrat 77,6 g, fosfor 163 mg, zat besi 0,3 g, vitamin B1 0,21 mg dan antosianin (Indriyani *et al.*, 2013). Pembuatan tepung beras merah dapat membantu mengurangi ketergantungan akan tepung terigu. Akan tetapi, tepung beras merah masih kurang akan kandungan kalsium.

Kebutuhan kalsium pada manusia dapat dipenuhi dari berbagai sumber kalsium yang berasal dari produk pangan hewani maupun nabati. Kalsium juga dapat dipenuhi dari limbah pangan seperti cangkang telur ayam ras. Salah satu alternatif penambahan kalsium untuk memenuhi asupan kalsium adalah memanfaatkan limbah cangkang telur. Cangkang telur ayam tersebut dapat diolah menjadi tepung untuk meningkatkan kandungan kalsium dalam suatu makanan. Tepung cangkang telur sebanyak 0,4% pernah ditambahkan pada puding bakar, es krim, kue, muffin, yeast roll, popovers dan mayonaise. Penambahan tersebut terbukti meningkatkan kandungan kalsium makanan tanpa mempengaruhi kualitas palatabilitas dan pemasakan makanan tersebut (Safitri *et al.*, 2014).



BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini terdiri atas bahan utama dan bahan pendukung. Bahan utama adalah tepung beras merah dan tepung cangkang telur ayam ras. Sedangkan bahan pendukung adalah gula halus, garam, telur, margarin, susu bubuk, soda kue, vanilli. Bahan-bahan untuk keperluan analisis kimia adalah alkohol 96% (teknis), NaOH 2.35% (teknis), H₂SO₄ 1.25% (teknis), n-heksan (teknis), reagen Biuret (teknis).

Tahapan Penelitian

Pembuatan Tepung Beras Merah (Wijayanti, 2015)

Beras merah dibersihkan dari gabah dan kotoran. lalu dicuci. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 50°C selama 2 jam. Setelah itu dihaluskan dengan menggunakan blender dan diayak dengan menggunakan ayakan 80 mesh.

Pembuatan Tepung Cangkang Telur (King'ori, 2011)

Pembuatan tepung cangkang telur yaitu kulit cangkang telur dicuci terlebih dahulu hingga bersih, lalu direbus dalam air panas selama 15 menit untuk membunuh mikroba patogen, lalu ditiriskan. Kemudian dikeringkan menggunakan oven dengan suhu 60°C selama 2 jam. Cangkang telur dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan 80 mesh hingga menjadi bubuk halus atau tepung. Satu cangkang telur berukuran sedang menghasilkan sekitar satu sendok teh bubuk cangkang dan menghasilkan sekitar 750-800 mg elemen kalsium.

Pembuatan Biskuit Beras Merah (Modifikasi dari Yunisa, 2013)

Proses pembuatan biskuit secara besar terdiri dari pencampuran (*mixing*), pencetakan (*cutting*), dan pemanggangan (*baking*). Tahap pencampuran bertujuan untuk meratakan pendistribusian bahan-bahan yang digunakan dan untuk memperoleh adonan dengan konsisten yang halus. Pada penelitian ini menggunakan metode krim, dimana bahan-bahan tidak dicampur secara langsung melainkan dicampur secara bertahap. Urutan pencampurannya yaitu lemak, telur, dan gula kemudian dimasukan susu, kemudian garam, terakhir penambahan Tepung. Pencampuran ini dilakukan sampai adonan mengembang. Adonan kemudian digiling menjadi lembaran dan dicetak sesuai keinginan dan disusun pada loyang kemudian dipanggang dalam oven.



Penilaian Organoleptik

Penilaian organoleptik dilakukan berdasarkan metode hedonik yang merupakan suatu metode pengujian yang didasarkan atas tingkat kesukaan panelis terhadap *biskuit* yang disajikan. Pengujian dengan metode hedonik dilakukan pada 30 panelis tidak terlatih dengan menggunakan lima skala yaitu 5 (sangat suka), 4 (suka), 3 (agak suka), 2 (tidak suka) dan 1 (sangat tidak suka). Pengujian ini dilakukan terhadap parameter warna, aroma, rasa dan tekstur dari produk biskuit yang dihasilkan.

Analisis Nilai Gizi

Analisis nilai gizi meliputi analisis kadar air menggunakan metode *Thermogravimetric* (AOAC, 2005), kadar abu menggunakan metode *Thermogravimetric* (AOAC, 2005), analisis kadar lemak menggunakan metode soxhlet (AOAC, 2005), analisis kadar protein menggunakan metode Biuret (AOAC, 2005), analisis kadar karbohidrat metode *by difference*, dan kadar kalsium menggunakan metode pengukuran menggunakan alat AAS (AOAC, 2005).

Rancangan Penelitian

Rancangan penelitian yang digunakan pada penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL), menggunakan 5 perlakuan yaitu: B₀ (100 % tepung beras merah : 0 % tepung cangkang telur), B₁ (95% tepung beras merah : 5% tepung cangkang telur), B₂ (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur), B₃ (85% tepung beras merah : 15% tepung cangkang telur), B₄ (80% tepung beras merah : 15% tepung cangkang telur) diulang sebanyak 3 kali sehingga diperoleh 15 unit percobaan. Rancangan formulasi ini berdasarkan hasil penelitian pendahuluan.

Analisis Data

Analisis data dilakukan menggunakan analisis ragam (ANOVA). Nilai F hitung lebih besar dari pada F tabel maka dilanjutkan dengan uji DMRT (*Duncan's Multiple Range Test*) pada taraf kepercayaan 95%.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis ragam pengaruh formulasi tepung cangkang telur terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur produk biskuit beras merah disajikan pada Tabel 1.



Tabel 1. Rekapitulasi analisis ragam pengaruh penambahan tepung cangkang telur terhadap penilaian karakteristik organoleptik produk biskuit beras merah.

No.	Variabel Pengamatan	Hasil Analisis Ragam
1.	Organoleptik warna	**
2.	Organoleptik aroma	**
3.	Organoleptik rasa	**
4.	Organoleptik tekstur	**

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata

Berdasarkan data pada Tabel 1 diketahui bahwa formulasi tepung cangkang telur berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik warna, aroma, rasa dan tekstur pada produk biskuit beras merah yang dihasilkan.

Warna

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% pengaruh formulasi terhadap penilaian organoleptik warna biskuit disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Rerata hasil penilaian organoleptik warna biskuit

Perlakuan	Rerata	Kategori	DMRT _{0,05}
B ₀ kontrol	3,58 ^d ± 0,14	Suka	
B ₁ (BM 95% : TC 5%)	3,60 ^d ± 0,13	Suka	2=0,155
B ₂ (BM 90% : TC 10%)	3,53 ^{bc} ± 0,08	Suka	3=0,177
B ₃ (BM 85% : TC 15%)	3,49 ^b ± 0,05	Agak Suka	4=0,179
B ₄ (BM 80% : TC 20%)	3,06 ^a ± 0,07	Agak Suka	5=0,182

Keterangan : Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95% BM (Beras Merah), TC(Tepung Cangkang)

Berdasarkan Tabel 2 menunjukkan hasil organoleptik warna terpilih pada produk biskuit terdapat pada perlakuan B₁ (95% tepung beras merah : 5% tepung cangkang telur) dengan rerata tertinggi organoleptik 3,60 dengan kategori suka, sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan B₄ (80% tepung beras merah : 20% tepung cangkang telur) dengan rerata 3,06 dengan kategori agak suka. Hal ini dikarenakan warna awal tepung cangkang telur berwarna putih. Semakin banyak penambahan tepung cangkang telur maka warna yang dihasilkan semakin pucat. Hal ini sejalan dengan penelitian (Suryati, 2019) bahwa penggunaan tepung cangkang telur yang semakin banyak maka warna kuning pada cookies semakin berkurang, hal ini karena tepung cangkang telur berwarna putih.



Aroma

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% formulasi tepung cangkang telur terhadap penilaian organoleptik aroma biskuit disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Rerata hasil penilaian organoleptik aroma biskuit

Perlakuan	Rerata	Kategori	DMRT _{0,05}
B ₀ kontrol	3,57 ^b ± 0,13	Suka	
B ₁ (BM 95%:TC 5%)	3,59 ^b ± 0,12	Suka	2=0,15
B ₂ (BM 90%: TC 10%)	3,61 ^b ± 0,14	Suka	3=0,16
B ₃ (BM 85%:TC 15%)	3,13 ^a ± 0,07	Agak Suka	4=0,17
B ₄ (BM 80%:TC20%)	3,11 ^a ± 0,13	Agak Suka	5=0,18

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95% (BM = Beras Merah; TC = Tepung Cangkang)

Berdasarkan data pada Tabel 3 diketahui bahwa perlakuan B₂ (10%) merupakan perlakuan yang paling tinggi dengan rerata tertinggi organoleptik 3,61 dengan kategori suka, sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan B₄ (80% tepung beras merah : 20% tepung cangkang telur) dengan rerata 3,11 dengan kategori agak suka. Hal tersebut disebabkan karena semakin tinggi penambahan tepung cangkang telur pada pembuatan biskuit maka aroma yang dihasilkan sedikit amis. Hal ini sesuai dengan (Winarno, 2002) yang menyatakan aroma pada makanan tidak hanya ditentukan oleh satu komponen tetapi oleh beberapa komponen tertentu yang menimbulkan bau yang khas dan dipengaruhi oleh perbandingan dari berbagai bahan yang digunakan.

Rasa

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% formulasi tepung cangkang telur disajikan pada Tabel 4.

Berdasarkan data Tabel 4 menunjukkan hasil organoleptik rasa terpilih pada produk biskuit terdapat pada perlakuan B₂ (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur) dengan rerata tertinggi organoleptik 3,62 dengan kategori suka, sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan B₄ (80% tepung beras merah : 20% tepung cangkang telur) dengan rerata 3,14 dengan kategori agak suka. Semakin banyak penambahan tepung cangkang telur semakin menurun tingkat kesukaan panelis terhadap produk biskuit. Hal ini didukung oleh Tordoff (2012) bahwa cangkang telur mengandung kalsium yang tinggi, dimana kalsium memiliki rasa pahit dan sedikit asam.



Tabel 4. Rerata hasil penilaian organoleptik rasa biskuit

Perlakuan	Rerata	Kategori	DMRT _{0,05}
B ₀ kontrol	3,50 ^b ± 0,07	Suka	
B ₁ (BM 95%:TC 5%)	3,51 ^b ± 0,05	Suka	2=0,157
B ₂ (BM 90%: TC 10%)	3,62 ^b ± 0,05	Suka	3=0,158
B ₃ (BM 85%:TC 15%)	3,17 ^a ± 0,03	Agak Suka	4=0,175
B ₄ (BM 80%:TC20%)	3,14 ^a ± 0,05	Agak Suka	5=0,175

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95% (BM = Beras Merah; TC = Tepung Cangkang)

Tekstur

Hasil uji lanjut *Duncan Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95% formulasi tepung cangkang telur disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Rerata hasil penilaian organoleptik tekstur biskuit.

Perlakuan	Rerata	Kategori	DMRT _{0,05}
B ₀ kontrol	3,50 ^b ± 0,16	Suka	
B ₁ (BM 95%:TC 5%)	3,54 ^b ± 0,07	Suka	2=0,147
B ₂ (BM 90%: TC 10%)	3,56 ^b ± 0,07	Suka	3=0,149
B ₃ (BM 85%:TC 15%)	2,97 ^a ± 0,03	Agak Suka	4=0,158
B ₄ (BM 80%:TC20%)	2,93 ^a ± 0,03	Agak Suka	5=0,177

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT_{0,05} taraf kepercayaan 95% (BM = Beras Merah; TC = Tepung Cangkang)

Berdasarkan data Tabel 5 menunjukkan hasil organoleptik tekstur terpilih pada produk biskuit terdapat pada perlakuan B₂ (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur) dengan rerata tertinggi organoleptik 3,56 dengan kategori suka, sedangkan rerata terendah terdapat pada perlakuan B₄ (80% tepung beras merah : 20% tepung cangkang telur). Semakin banyak penambahan tepung cangkang telur maka semakin menurun skor penerimaan panelis. Hal ini dikarenakan karakteristik awal dari tepung cangkang telur adalah keras dan sedikit berpasir. Semakin banyak penambahan tepung cangkang telur maka semakin mempengaruhi tekstur yang keras pada biskuit. Hal ini sejalan dengan penelitian (Kusumawati, 2019) penambahan tepung cangkang telur dalam pembuatan onde-onde mini ketawa memberikan tekstur yang kasar karena adanya variasi ukuran partikel tepung cangkang telur. Partikel tepung cangkang telur yang berukuran besar terlihat seperti titik-titik pasir putih kecoklatan pada adonan onde-onde mini ketawa.



Nilai Gizi Biskuit Perlakuan Terbaik

Berdasarkan hasil uji organoleptik, maka dapat ditentukan bahwa biskuit berbahan dasar tepung beras merah terpilih terdapat pada perlakuan B2 dengan komposisi bahan utama (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur) Hasil rekapitulasi kandungan gizi biskuit berbasis tepung beras merah dengan penambahan tepung cangkang telur sebanyak 10% (B2) yang di analisis meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Nilai proksimat produk biskuit beras merah dan tepung cangkang telur

No	Komponen	Kode sampel		SNI
		Kontrol (B ₀)	Perlakuan (B ₂)	
1	Kadar Air	3,21%	2,46 %	Maks 5 %
2	Kadar Abu	0,19%	0,68 %	Maks 1,6 %
3	Kadar Protein	11,37 %	14,09 %	Min 9 %
4	Kadar Lemak	13,64 %	12,59 %	Min 9,5 %
5	Kadar Karbohidrat	71,58 %	70, 17%	Min 70 %
6	Kadar Kalsium	0,12 %	0,25 %	*1100 mg

Keterangan : *Sumber SNI 01-2986:1992

* (Departemen Kesehatan, 2009)

Kadar Air

Berdasarkan hasil penilaian kandungan kadar air pada biskuit tertinggi adalah B0 (0%) Tepung Cangkang Telur : (100%) Tepung Beras Merah dengan nilai rata-rata kadar air biskuit sebesar (3,209%), sedangkan kadar air terendah terdapat pada perlakuan B2 (10%) tepung cangkang telur : (90%) tepung beras merah yaitu 2,458%. Hal ini disebabkan karena tepung beras merah mengandung kadar air 11,3% (Departemen Kesehatan Republik Indonesi, 2009), sedangkan cangkang telur mengandung kadar air 1,6% (Nursiam, 2011). Kadar air biskuit berbasis tepung beras merah dengan penambahan tepung cangkang telur masih memenuhi syarat SNI yaitu maksimal 5%.

Kadar Abu

Hasil kandungan kadar abu produk biskuit perlakuan tertinggi yang dihasilkan terdapat pada perlakuan B2 (tepung beras merah 90% : tepung cangkang telur 10%) yaitu sebesar (0,683%), sedangkan perlakuan terendah terdapat pada perlakuan B0 (tepung beras merah 100% : tepung cangkang telur 0%) sebesar (0,191%). Hal ini dikarenakan cangkang telur mengandung mineral berupa kalsium, maka semakin tinggi penambahan tepung cangkang telur pada biskuit maka mineral semakin tinggi sehingga kadar abu pun juga semakin tinggi. Menurut



Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak IPB (2008) kandungan kadar abu pada cangkang telur ayam ras komersial adalah 57,06%, sedangkan kandungan kadar abu pada beras merah adalah 1,5% (BSN,1996). Kadar abu yang dihasilkan pada perlakuan ini masih memenuhi syarat SNI yaitu maksimal 1,6%. Hal ini sesuai dengan Amandasari (2009), semakin banyaknya kandungan mineral yang dikandung di dalam bahan baku, maka akan semakin banyak kadar abu yang terdapat dalam bahan tersebut. Kadar abu menggambarkan banyaknya mineral yang tidak terbakar menjadi zat yang dapat menguap.

Kadar Protein

Berdasarkan hasil tabel 6 kandungan tertinggi protein pada produk biskuit terdapat pada perlakuan B2 dengan penambahan tepung cangkang telur 10% memiliki rata-rata kadar protein sebesar 14,09%, sedangkan pada kontrol sebesar 11,37%. Hal ini dikarenakan cangkang telur mengandung 5,60% protein (Laboratorium Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak IPB, 2008), sedangkan beras merah mengandung 7,5 g protein /100 g. Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan tepung cangkang telur maka akan meningkatkan kadar protein pada biskuit. Menurut Zakaria (2009) proses pengolahan dan pemanasan yang terlalu lama pada produk pangan akan menyebabkan protein mengalami denaturasi atau kerusakan.

Kadar Lemak

Berdasarkan Tabel 6 hasil analisis gizi kadar lemak pada biskuit tertinggi terdapat pada perlakuan B0 (100%) tepung beras merah : (0%) tepung cangkang telur dengan nilai rata-rata sebesar 13,64%. Hal ini dikarenakan kandungan lemak pada tepung beras merah yang digunakan lebih tinggi dibandingkan kandungan lemak yang ada pada tepung cangkang telur, sedangkan kadar lemak terendah terdapat pada perlakuan B2 (90%) tepung beras merah : (10%) tepung cangkang telur dengan nilai rata-rata sebesar 12,59 %. Hal ini disebabkan lemak yang terdapat pada tepung cangkang telur sangat rendah. hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati dan Fitri (2015) bahwa kadar lemak pada tepung cangkang telur sangat rendah sehingga kadar lemak pada *cookies* banyak dipengaruhi oleh perlakuan penambahan margarin.

Kadar Kalsium

Berdasarkan hasil kandungan kadar kalsium pada biskuit dengan penambahan tepung cangkang telur 10 % (B2) sebesar 0,25%. Hal ini setara dengan 250 mg setiap 100 g biskuit. Kadar kalsium ini telah memenuhi standar BPOM No 13 2016 untuk suatu pangan dikatakan sumber kalsium. Suatu makanan dapat diklaim sumber kalsium jika memenuhi 15% dari acuan label gizi (ALG) per 100 g bahan. Adapun ALG dari kalsium untuk



kategori umum yaitu 1100 mg, sehingga jika minimal suatu produk mengandung 165 mg/100 g telah dapat dikatakan makanan sumber kalsium. Tingginya nilai kandungan kalsium pada produk biskuit diduga karena adanya penambahan tepung cangkang telur dimana pada cangkang telur mengandung kalsium sekitar 39%, dalam bentuk kalsium karbonat (Schaafsma, 2000).

Menurut Kemenkes (2013), AKG (Angka Kecukupan Gizi) kalsium perhari untuk umur 10-18 tahun yaitu sebanyak 1200 mg, untuk umur 19-29 tahun yaitu 1100 mg dan untuk umur 30-64 tahun 1000 mg. Adanya produk biskuit beras merah yang diperkaya tepung cangkang telur ini diharapkan dapat menjadi salah satu sajian makanan selingan yang dapat menjadi salah satu sumber kalsium pada produk biskuit yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh sangat nyata penambahan tepung cangkang telur terhadap penilaian organoleptik warna, aroma, tekstur, dan rasa. Biskuit berbahan dasar tepung beras merah terpilih pada perlakuan B2 dengan penilaian warna sebesar 3,53 (suka), aroma sebesar 3,61 (suka), tekstur sebesar 3,56 (suka), dan rasa sebesar 3,62 (suka). Produk biskuit terpilih terbaik pada perlakuan B2 (90% tepung beras merah : 10% tepung cangkang telur) memiliki nilai gizi sebagai berikut : kadar air (2,458%), kadar abu (0.683%), kadar protein (14,09%), kadar lemak (12,59%), dan kadar karbohidrat sebesar (70,171%) dan telah memenuhi SNI. Kadar kalsium biskuit beras merah dengan formulasi tepung cangkang telur 10% : 90 % tepung beras merah adalah 0,25%. Kadar kalsium ini telah memenuhi standar BPOM No 13 2016 untuk suatu pangan dikatakan sumber kalsium.

DAFTAR PUSTAKA

- Amandasari A. 2009. Pemanfaatan lesitin pada cookies. Kajian pengaruh proporsi tepung beras merah dan tepung tempe kacang tanah, serta konsentrasi lesitin. FTPUB. Malang.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis of the Association Analytical Chemistry. Inc. Washington DC.
- BSN (Badan Standar Nasional). 1992. SNI 01-2973-1992: Biskuit. BSN, Jakarta.
- Damardjati D. S., S. Widowati dan Suismono. 2000. Sistem Pengembangan Agroindustri Tepung kasava di Indonesia. Studi Kasus di Kabupaten Ponorogo. Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor.
- Depkes RI. 2009. Sistem Kesehatan Nasional. Jakarta
- Handayani A. P dan A Rahmawati. 2012. Pemanfaatan kulit buah naga (Dragon fruit) sebagai Pewarna Alami Makanan Pengganti Pewarna Sintesis. Jurnal Bahan Alam Terbarukan. (1) : 19-24.



- Ilmu Nutrisi dan Makanan Ternak. 2008. Kandungan Kimia cangkang Telur ayam Ras Komersil. Institut Teknologi Bandung.
- Indriyani F., Nurhidajah, dan Suhyanto A. 2013. Karakteristik Fisik, kimia dan Sifat Organoleptik Tepung Beras Merah Berdasarkan Variasi Lama Pengeringan. Jurnal Pangan dan Gizi. 4 (8) : 27-34
- King'ori, A.M. 2011. A Review of the Uses of Poultry Eggshells and Shell Membranes. International Journal of Poultry Science 10 (11) : 908-912
- Kurniawati., Priyantini dan Susanto, WH. 2015. Pembuatan Mi Kering ubi Jalar Varietas Ase Kuning. Jurnal Pangan dan Agroindustri, 3 (2) : 431-442.
- Nursiam dan Intan. 2011. Uji Kualitas Telur. [Online]. Tersedia: <http://intannursiam.wordpress.com/2011/02/26/uji-kualitas-telur/>. [22 Februari 2020].
- Rahmawati, W. A., & Nisa, F. C. 2015. Fortifikasi Kalsium Cangkang Telur Pada Pembuatan Cookies (Kajian Konsentrasi Tepung Cangkang Telur dan Baking Powder). 3 :1050–1060.
- Safitri A. I., Muslihah N., dan Winarsih N. 2014. Kajian Penambahan Tepung Cangkang Telur Ayam Ras Terhadap Kadar Kalsium, Viskositas, dan Mutu Organoleptik Susu Kedelai. Majalah Kesehatan FKUB. 1 (3) : 149-160
- Schaafsma A, Pakan I. 1999. Short-term Effects of A Chicken Egg Shell Powder Enriched Dairy-Based Products on Bone Mineral Density in Persons with Osteoporosis or Osteopenia. Bratisl Lek Listy. 100 (12): 651-656
- Suryati, Maherawati, dan Hartant L. 2019. Karakteristik Fisikokimia Dan Organoleptik Cookies Dengan Penambahan Puree Labu Kuning Dan Tepung Cangkang Telur Ayam. Jurnal Teknologi Pangan. 2(1) : 12-25
- Tordoff M. G. 2012, T1R3: A human calcium taste receptor. Scientific Report, 2 (496) : 1-4
- Wijayanti. 2015. Eksperimen Pembuatan Kue Semprit Tepung Beras Merah. Skripsi. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Winarno F. G. 2002. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Zakaria, Razak, M dan Salmiah. 2009. Ilmu Teknologi Pangan. Politeknik Kesehatan. Makassar.