



KAJIAN FORMULA *CUPCAKE* BERBAHAN DASAR TEPUNG BERAS KETAN HITAM (*Oryza sativa* L.) DAN TEPUNG JAGUNG (*Zea mays* L.) TERHADAP PENILAIAN ORGANOLEPTIK DAN NILAI GIZI

(Study Formula of Cupcake Based Black Rice (*Oryza sativa* L.) and Corn Flour (*Zea mays* L.) on Organoleptic Properties and Nutritional Value)

Satria^{1)*}, Tamrin¹⁾, Abdu Rahman Baco¹⁾

¹⁾Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Industri Pertanian, ²Fakultas Teknologi Industri Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

*Email: rhyasatriannurrahmah@gmail.com (Telp: +6285241653814)

Diterima tanggal: 4 Mei 2018, Disetujui tanggal: 26 Mei 2018

ABSTRACT

This study aimed to determine the effect of black glutinous rice flour and corn flour on organoleptic characteristics and nutritional value of cupcake products. The results showed that the difference of black glutinous rice flour and corn starch had a significant effect on organoleptic quality. The best product based on cupcake organoleptic test was C4 treatment (65% black glutinous rice flour: 35% corn flour) with color preferences score of 3.95 (likes), aroma of 4.02 (likes), taste of 4.24 (likes), and a texture of 4.02 (like). The nutritional values of selected cupcake products including water content, ash, protein, fat, fiber and carbohydrates were 17.57%, 1.20%, 4.87%, 13.76%, 0.68% and 62, 57%, respectively. So it can be concluded that cupcake product with C4 treatment (65% black glutinous rice flour: 35% corn flour) can be accepted and favored by panelists, so it is expected to become a popular product.

Keywords: Cupcake, black glutinous rice, corn.

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh tepung beras ketan hitam dan tepung jagung terhadap karakteristik organoleptik dan nilai gizi produk *cupcake*. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perbedaan perbandingan tepung ketan hitam dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap kualitas organoleptik. Produk terbaik berdasarkan uji organoleptik *cupcake* adalah perlakuan C4 (65% tepung beras ketan hitam : 35% tepung jagung) dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 3,95 (suka), aroma sebesar 4,02 (suka), rasa sebesar 4,24 (suka), dan tekstur sebesar 4,02 (suka). Nilai gizi dari produk *cupcake* terpilih meliputi kadar air, abu, protein, lemak, serat dan karbohidrat berturut-turut yakni 17,57 %, 1,20%, 4,87%, 13,76%, 0,68% dan 62,57%. Sehingga dapat disimpulkan bahwa produk *cupcake* dengan perlakuan C4 (65% tepung beras ketan hitam : 35% tepung jagung) dapat diterima dan disukai oleh panelis sehingga diharapkan dapat menjadi produk yang dapat digemari masyarakat luas.

Kata kunci: *Cupcake*, beras ketan hitam, jagung.

PENDAHULUAN

Cupcake merupakan makanan yang cukup populer dan disukai mulai dari anak-anak, remaja, dewasa sampai orang tua. Rasanya yang manis dan bentuknya yang beragam semakin membuat *cupcake* digemari oleh masyarakat. *Cupcake* dapat disajikan untuk makanan tambahan. Bahan dasar pembuatan *cupcake* pada



umumnya menggunakan tepung terigu. Hal ini dapat menyebabkan masalah dari segi ekonomi dan gizi. Dari segi ekonomi, tepung terigu yang berasal dari biji gandum yang diimpor dari luar negeri dapat berpengaruh terhadap tingginya pengeluaran negara. Jika dilihat dari segi gizi, tepung terigu dapat mempengaruhi kesehatan terutama pada anak penderita autisme karena tepung terigu atau biji gandum mengandung gluten (Sukeksi, 2015). Upaya mengantisipasi tingginya penggunaan tepung terigu adalah dengan mengoptimalkan penggunaan bahan pangan lokal yang bebas gluten, seperti beras ketan hitam dan jagung.

Beras ketan hitam (*Oryza sativa* L.) merupakan salah satu jenis beras yang berwarna ungu pekat mendekati hitam dan mengandung senyawa fenolik yang tinggi terutama antosianin (Budiman, 2012). Pigmen antosianin pada beras ketan hitam diyakini sebagai komponen utama yang memberikan sifat fungsional sebagai antioksidan (Widanti dan Mustofa, 2015). Salah satu potensi lain beras ketan hitam adalah kandungan seratnya yang tinggi dimana kandungan serat memiliki fungsi yang sangat penting bagi pemeliharaan kesehatan, pencegahan berbagai penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi (Indrasari *et al.*, 2008). Selain padi-padian, tanaman yang juga banyak mengandung serat adalah jagung. Jagung merupakan salah satu sereal yang bernilai ekonomis. Jagung juga merupakan pangan tradisional atau makanan pokok di beberapa daerah, serta mempunyai peluang untuk dikembangkan karena kedudukannya sebagai sumber utama karbohidrat dan protein setelah beras (Midlanda *et al.*, 2014). Jagung juga berperan penting dalam perkembangan industri pangan. Hal ini ditunjang dengan teknik budi daya yang cukup mudah dan berbagai varietas unggul. Kandungan nutrisi jagung tidak kalah jika dibandingkan dengan terigu, bahkan jagung memiliki keunggulan karena mengandung senyawa fungsional seperti serat pangan, unsur Fe, dan beta-karoten (provitamin A) (Suarni dan Firmansyah, 2005).

Berdasarkan latar belakang tersebut, maka dilakukan penelitian mengenai kajian formula *cupcake* berbahan dasar tepung beras ketan hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.) terhadap sifat organoleptik dan nilai gizi.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah : bahan pembuatan tepung yaitu beras ketan hitam, jagung, dan air. Bahan pembuatan *cupcake* yaitu tepung beras ketan hitam, tepung jagung, gula, lemak (minyak goreng), telur ayam, vanili, kelapa parut, cake emulsifier (TBM) dan baking soda (soda kue). Bahan yang digunakan untuk analisis gizi antara lain NaOH (teknis), H₂SO₄ (teknis), H₂BO₃ (teknis), K₂SO₄ (teknis), HCl (teknis) dan aquades.



Tahapan Penelitian

Tahapan penelitian ini adalah sebagai berikut:

1. Pembuatan Tepung Beras Ketan Hitam

Prosedur ini dilakukan berdasarkan metode Departemen Pertanian (2005) dengan modifikasi yaitu dengan cara pencucian dan perendaman beras selama 7 jam, lalu ditiriskan selama 1 jam agar lebih memudahkan dalam proses penggilingan, kemudian dilakukan proses penggilingan dan penjemuran, lalu langkah terakhir dilakukan pengayakan dengan ukuran ayakan 80 mesh.

2. Pembuatan Tepung Jagung

Prosedur ini dilakukan berdasarkan metode Qanytah (2012) dengan modifikasi yaitu dengan cara jagung pipil yang telah kering disortasi dari kotoran-kotoran dan biji jagung pipilan yang rusak, kemudian jagung pipil direndam selama 48 jam dengan air, ditiriskan, dijemur, dan digiling. Tepung yang dihasilkan dijemur kembali dengan sinar matahari agar kadar airnya rendah, kemudian diayak dengan ukuran ayakan 80 mesh.

3. Pembuatan Cupcake

Prosedur ini dilakukan berdasarkan metode Panjaitan (2014) dengan modifikasi yaitu dengan cara penyiapan bahan- bahan dalam pembuatan *cupcake*, selanjutnya bahan- bahan tersebut ditimbang sesuai dengan yang dibutuhkan dengan menggunakan timbangan analitik, proses selanjutnya dilakukan proses mencampur bahan telur (100 gram), TMB (2 gram), gula (90 gram) dan vanili (2 gram) selama 5 menit setelah itu dilakukan pencampuran tepung beras ketan hitam (95 gram, 85 gram, 75 gram, dan 65 gram) dan tepung jagung (5 gram, 15 gram, 25 gram, dan 35 gram) dan bahan- bahan lainnya (baking soda (2 gram), kelapa parut (30 gram), dan minyak (25 gram)). Selanjutnya campuran diaduk hingga merata untuk menghasilkan adonan yang baik. Setelah dilakukan pengadonan maka adonan tersebut didiamkan selama 10 menit, kemudian adonan dimasukan kedalam cup (ukuran tinggi 3 cm, diameter atas 7 cm, diameter bawah cup 4 cm, dan berat cup yaitu 0,30 g) dan adonan yang dimasukkan dalam cup setinggi 2 cm. Lalu dilakukan pemanggangan selama 30 menit dengan suhu 120 °C menggunakan oven.

4. Pengujian Organoleptik

Penentuan produk *cupcake* yang paling disukai panelis dari setiap perlakuan dilakukan dengan penilaian organoleptik terhadap produk *cupcake* meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur dengan menggunakan skala hedonik (5= sangat suka, 4= suka, 3= agak suka, 2= tidak suka, dan 1= sangat tidak suka). Pengujian dilakukan dengan 15 orang panelis yang tidak terlatih.

5. Analisis Nilai Gizi Cupcake



Analisis kadar pada *cupcake* terdiri dari kadar air dan protein berdasarkan metode AOAC (1999), kadar abu, kadar lemak, dan kadar serat berdasarkan metode AOAC (1970), kadar karbohidrat menggunakan *by difference* berdasarkan metode Winarno (1992).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 5 perlakuan yaitu C0 (100% tepung beras ketan hitam), C1 (tepung beras ketan hitam 95% : tepung jagung 5%), C2 (tepung beras ketan hitam 85% : tepung jagung 15%), C3 (tepung beras ketan hitam 75% : tepung jagung 25%), dan C4 (tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35%), semua perlakuan diulang sebanyak 4 kali sehingga diperoleh 20 unit percobaan. Analisis data dilakukan dengan metode *Analysis of Varian* (ANOVA) dengan uji lanjut DMRT 5%.

Variabel Pengamatan

Variabel pengamatan pada penelitian ini yaitu analisis uji organoleptik meliputi warna, aroma, rasa dan tekstur.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam (Uji F) *cupcake* fungsional berbahan dasar tepung beras ketan hitam dan tepung jagung terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur produk *cupcake* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam produk *cupcake* terhadap parameter organoleptik : warna, aroma, rasa dan tekstur

No.	Variabel pengamatan	Analisis Sidik Ragam
1	Organoleptik warna	tn
2	Organoleptik aroma	*
3	Organoleptik rasa	*
4	Organoleptik tekstur	*

Keterangan: *=berpengaruh nyata ($P < 0,05$), tn=berpengaruh tidak nyata ($P > 0,05$).

Berdasarkan data pada Tabel 1 menunjukkan bahwa formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung pada produk *cupcake* memberikan pengaruh nyata terhadap aroma, rasa dan tekstur namun berpengaruh tidak nyata terhadap warna.



a. Hasil Penilaian Warna Produk *cupcake*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung pada produk *cupcake* menunjukkan bahwa tidak berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik warna pada setiap perlakuan. Secara umum, produk *cupcake* yang dihasilkan memiliki skor kesukaan dengan rata-rata 3,955 (suka).

Hasil penilaian organoleptik menunjukkan bahwa produk *cupcake* memiliki warna ungu kehitaman sehingga formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung tidak memberikan pengaruh terhadap warna. Berdasarkan data analisis sidik ragam produk *cupcake* pada penilaian organoleptik warna menunjukkan bahwa penilaian panelis tidak berpengaruh nyata yang berarti dapat dikatakan bahwa semua perlakuan memiliki penampakan warna yang sama yaitu warna ungu kehitaman.

b. Hasil Penilaian aroma Produk *cupcake*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik dari segi aroma. Hasil analisis penerimaan aroma produk *cupcake* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Analisis penerimaan organoleptik aroma produk *cupcake*.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Aroma	Kategori
C0 (formula 100% tepung beras ketan hitam)	3,56 ^b ± 0,20	Suka
C1 (formula tepung beras ketan hitam 95% : tepung jagung 5%)	3,45 ^b ± 0,20	Agak suka
C2 (formula tepung beras ketan hitam 85% : tepung jagung 15%)	3,47 ^b ± 0,23	Agak suka
C3 (formula tepung beras ketan hitam 75% : tepung jagung 25%)	3,68 ^b ± 0,22	Suka
C4 (formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35%)	4,02 ^a ± 0,24	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Tabel 2 menunjukkan produk *cupcake* dengan tingkat kesukaan aroma tertinggi terdapat pada formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) dengan rerata skor kesukaan sebesar 4,02 (suka). Formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) berbeda nyata terhadap perlakuan formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung lainnya dan juga berbeda nyata dengan kontrol.

Penilaian kesukaan panelis terhadap aroma semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung jagung, Hal ini disebabkan karena aroma tepung beras ketan hitam yang telah bercampur dengan aroma tepung jagung sehingga menghasilkan aroma khas. Tingginya persentase penggunaan tepung jagung berpengaruh terhadap aroma harum khas *cupcake*. Aroma harum khas *cupcake* dihasilkan pada saat proses pengovenan,



dengan penambahan tepung jagung aroma khas *cupcake* mendapat pengaruh dari aroma tepung jagung. Hal ini sesuai dengan pernyataan Maulina (2015) bahwa semakin banyak bahan tambahan yang digunakan, maka aroma yang dihasilkan lebih cenderung kepada aroma bahan yang digunakan.

c. Hasil Penilaian Rasa Produk *cupcake*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil analisis penerimaan rasa produk *cupcake* dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Analisis penerimaan organoleptik rasa produk *cupcake*.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Rasa	Kategori
C0 (formula 100% tepung beras ketan hitam)	3,63 ^b ± 0,49	Suka
C1 (formula tepung beras ketan hitam 95% : tepung jagung 5%)	3,47 ^b ± 0,20	Agak suka
C2 (formula tepung beras ketan hitam 85% : tepung jagung 15%)	3,47 ^b ± 0,38	Agak suka
C3 (formula tepung beras ketan hitam 75% : tepung jagung 25%)	3,66 ^b ± 0,23	Suka
C4 (formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35%)	4,24 ^a ± 0,09	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%.

Tabel 3 menunjukkan produk *cupcake* dengan tingkat kesukaan rasa tertinggi terdapat pada formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) dengan rerata skor kesukaan sebesar 4,24 (suka). Formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) berbeda nyata terhadap perlakuan formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung lainnya dan juga berbeda nyata dengan kontrol.

Penilaian kesukaan panelis semakin meningkat seiring dengan meningkatnya penambahani tepung jagung, dikarenakan kemungkinan adanya rasa manis dan khas yang dihasilkan dari kombinasi tepung beras ketan hitam dan tepung jagung pada *cupcake*.

d. Hasil Penilaian Tekstur Produk *cupcake*

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur. Hasil analisis penerimaan tekstur produk *cupcake* dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Analisis penerimaan organoleptik tekstur produk *cupcake*.

Perlakuan	Rerata Organoleptik Tekstur	Kategori
C0 (formula 100% tepung beras ketan hitam)	3,66 ^a ± 0,09	Suka
C1 (formula tepung beras ketan hitam 95% : tepung jagung 5%)	3,50 ^b ± 0,20	Suka
C2 (formula tepung beras ketan hitam 85% : tepung jagung 15%)	3,47 ^b ± 0,32	Agak suka
C3 (formula tepung beras ketan hitam 75% : tepung jagung 25%)	3,68 ^a ± 0,24	Suka
C4 (formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35%)	4,02 ^a ± 0,20	Suka

Keterangan: Angka-angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata berdasarkan uji DMRT 0,05 taraf kepercayaan 95%

Tabel 4 menunjukkan menunjukkan produk *cupcake* dengan tingkat kesukaan tekstur tertinggi terdapat pada formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) dengan rerata skor kesukaan sebesar 4,02 (suka). Formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) berbeda nyata terhadap perlakuan formula tepung beras ketan hitam 95% : tepung jagung 5% dan formula tepung beras ketan hitam 85% : tepung jagung 15%, namun tidak berbeda nyata dengan formula tepung beras ketan hitam 75% : tepung jagung 25% dan formula 100% tepung beras ketan hitam (kontrol).

Penilaian kesukaan panelis semakin meningkat seiring dengan penambahan tepung jagung. Berdasarkan hasil tes dari panelis tekstur *cupcake* dengan bahan tepung beras ketan hitam lebih banyak, teksturnya lebih berserat dibandingkan dengan *cupcake* dengan penambahan tepung jagung lebih banyak. Hal ini diduga karena tingginya kandungan amilosa pada beras ketan hitam sehingga membuat *cupcake* menjadi kasar. Hal ini sesuai dengan penelitian Artaty (2015) karena kandungan amilosa dari beras hitam yang menjadikan tekstur tepung beras hitam menjadi pera dan kasar.

2. Nilai Gizi

Rekapitulasi hasil analisis nilai gizi *cupcake* berdasarkan perlakuan terbaik (C4) hasil pengujian organoleptik yaitu formulas tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35% terhadap kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein, kadar serat dan kadar karbohidrat disajikan pada Tabel 5.

Berdasarkan Tabel 5 menunjukkan komposisi nilai gizi *cupcake* baik pada kontrol maupun pada perlakuan terbaik memiliki kandungan lemak yang melebihi Standar Nasional Indonesia tahun 01-3840-1995, sedangkan kandungan air, dan abu telah memenuhi standar mutu SNI.

Table 5. Nilai proksimat produk *cupcake*.

Komponen	Satuan	<i>Cupcake</i> kontrol (C0)	<i>Cupcake</i> terpilih (C4)	SNI*
Air	(%bb)	19,43	17,57	Maks 40%
Abu	(%bk)	1,23	1,20	Maks 3%
Protein	(%bk)	3,89	4,87	-
Lemak	(%bk)	17,08	13,76	Maks 3%
Serat	(%bk)	1,00	0,68	-
Karbohidrat	(%bk)	58,35	62,57	-

Keterangan : C0 = 100% tepung beras ketan hitam , C4 = Tepung beras ketan hitam 65 % : Tepung jagung 35%

a. Kadar air

Berdasarkan hasil analisis seperti pada Tabel 5 dapat diketahui bahwa baik pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) maupun pada kontrol (C0) memiliki nilai kadar air yang rendah yakni masing-masing sebesar 19,43 b/k dan 17,57 b/k. nilai tersebut lebih rendah dibanding Standar Nasional Indonesia Tahun 1995. Kadar air *cupcake* kontrol lebih tinggi dikarenakan bahan utama *cupcake* kontrol yaitu 100% tepung beras ketan hitam dimana menurut Breemer *et al.*, (2010), hasil penelitian menunjukkan bahwa semakin meningkat konsentrasi tepung beras ketan hitam maka terjadi peningkatan kadar air. Hal ini disebabkan karena beras ketan hitam mengandung amilopektin yang tinggi yaitu sebesar 68.85% (Susanti dan Ninsix, 2015). Hal ini sesuai dengan penelitian menurut Widowati *et al.*, (2003) amilopektin yang tinggi pada tepung beras ketan hitam dapat menunjukkan bahwa semakin tinggi kadar amilopektin maka semakin tinggi penyerapan air yang ditandai oleh tingginya kadar air.

b. Kadar abu

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa kadar abu pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) maupun pada kontrol (C0) memiliki nilai kadar abu yang tidak berbeda jauh dengan perbandingan 0.03%. Perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) memiliki kadar abu sebesar 1,20 % sedangkan pada kontrol (C0) memiliki nilai abu sebesar 1.23%. Kadar abu yang terdapat pada *cupcake* masih dalam batasan SNI 1995. Hal ini diduga adanya penurunan kadar abu karena adanya pelepasan mineral pada saat perendaman. Hal tersebut sesuai dengan Aini *et al.*, (2010), bahwa pada saat proses fermentasi, terjadi *leaching* sebagian mineral pada air perendaman.



c. Kadar lemak

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa kadar lemak pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) maupun pada kontrol (C0) memiliki nilai kandungan lemak yang melebihi batasan Standar Nasional Indonesia 1995 dengan rerata masing-masing 13,76 % dan 17,08 %. Hal ini diduga dapat disebabkan oleh penambahan minyak pada pembuatan *cupcake* sebagai pengganti margarin. Namun menurut Trisno (2012) *cake* yang biasa dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia memiliki kandungan lemak rata-rata 19.8%. Maka dapat dikatakan bahwa kandungan lemak pada *cupcake* tepung beras ketan hitam dan tepung jagung lebih rendah dari produk *cake* pada umumnya.

d. Kadar protein

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa kadar protein pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) memiliki nilai kadar protein sebesar 4,87 %. Nilai ini tinggi dibandingkan kadar protein yang terdapat pada kontrol (C0) memiliki nilai sebesar 3,89 %. Hal ini diduga karena adanya penambahan tepung jagung sehingga kadar protein meningkat dibandingkan perlakuan kontrol (C0). Hal ini disebabkan karena tepung jagung memiliki kadar protein hampir setara dengan tepung terigu. Hal ini sesuai dengan Aini *et al.*, (2016) bahwa tepung jagung memiliki kadar protein hampir setara dengan tepung terigu berprotein rendah, yaitu 8 sampai 11%, sehingga dapat diaplikasikan ke beberapa produk pangan yang memerlukan tepung terigu berkadar protein rendah.

e. Kadar serat

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa kadar serat pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) memiliki nilai kadar serat sebesar 0,68 %. Nilai ini rendah dibandingkan kadar serat yang terdapat pada kontrol (C0) memiliki nilai sebesar 1,00 %. Hal tersebut diduga disebabkan karena beras ketan hitam merupakan sumber serat. Sehingga semakin banyak beras ketan hitam semakin tinggi kadar serat pangan yang terdapat pada *cupcake*. Hal ini dikarenakan kandungan serat bahan baku (Beras ketan hitam) lebih tinggi dibandingkan dengan kandungan serat pada bahan penambahan jagung. Hal ini sesuai dengan penelitian Rukmana (1997) yaitu kandungan serat pada jagung sebesar 2,3% per 100 g jagung. Sementara kandungan serat pada beras ketan hitam yaitu sebesar 3,1% per 100 g beras ketan hitam (Soeharto, 2004).

f. Kadar karbohidrat

Berdasarkan data pada Tabel 5 dapat diperoleh informasi bahwa kadar karbohidrat pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) memiliki nilai kadar karbohidrat sebesar 62,57 %. Nilai ini



tinggi dibandingkan kadar karbohidrat yang terdapat pada kontrol (C0) memiliki nilai sebesar 58,35 %. ini bisa saja disebabkan karena adanya pencampuran kedua bahan dasar yang yang berbanding sama. Menurut Imelda *et al.*, (2017), tepung beras ketan hitam mengandung karbohidrat yang cukup tinggi, yaitu sekitar 78% karbohidrat dan menurut Inglett (1987), kandungan gizi utama jagung adalah pati (72-73%). Sehingga kadar karbohidratnya lebih tinggi dari kontrol (C0).

KESIMPULAN

Formula tepung beras ketan hitam dan tepung jagung berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan rasa, aroma dan tekstur tetapi tidak berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan warna produk *cupcake*. Formula tepung beras ketan hitam 65% : tepung jagung 35% (C4) merupakan perlakuan yang paling disukai oleh panelis dengan skor penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 3,955 (suka), aroma sebesar 4,022 (suka), rasa sebesar 4,247 (suka), dan tekstur sebesar 4,022 (suka). Produk *cupcake* pada perlakuan C4 (tepung beras ketan hitam 65% dan tepung jagung 35%) memiliki kadar air 17,57 %, kadar abu 1,20 %, kadar lemak 13,76 %, kadar protein 4,87 %, kadar serat 0,68 %, dan kadar karbohidrat 62,57 %, Kandungan gizi *cupcake* untuk kadar air dan kadar abu sudah memenuhi syarat mutu SNI.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N, Hariyadi P, Muchtadi TR dan Andarwulan N. 2010. Hubungan antara waktu fermentasi grits jagung putih dengan sifat gelatinisasi tepung jagung putih yang dipengaruhi ukuran partikel. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan* 21: 18-24.
- Aini N, Wijonarko G dan Sustriawan B. 2016. Sifat Fisik, Kimia, dan Fungsional Tepung Jagung yang Diproses Melalui Fermentasi. *Jurnal AGRITECH* 36 (2): 160-169.
- Artaty MA. 2015. Eksperimen Pembuatan *Roll Cake* Bahan Dasar Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa L. Indica*) Substitusi Tepung Terigu. Skripsi. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga. Fakultas Teknik. Universitas Negeri Semarang.
- Breemer R, Polnaya FJ and Rumahpute C. 2010. The Effect of Waxy Rice Flour Concentration on the Quality of Dodol Nutmeg. *Jurnal Budidaya Pertanian* 6: 17-20.
- Budiman AY. 2012. Substitusi Parsial Tepung Terigu Dengan Tepung Beras Ketan Hitam Pregelatinisasi Pada Pembuatan *Cookies*. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Katolik Widya Mandala Surabaya.
- Departemen Pertanian, 2005. Prospek dan Arah Pengembangan Agribisnis. Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian. Jakarta.



- Imelda W, Siswardjono S dan Neswati. 2017. Pengaruh Perbandingan Tepung Ketan Hitam (*Oryza sativa glutinosa*) dan Tepung Jagung (*Zea mays L.*) Terhadap Karakteristik *Cake*. Universitas Andalas.
- Indrasari SD, Purwani EY, Wibowo P dan Jumali. 2008. Indeks Glikemik Beras Beberapa Varietas Padi. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan* 27 (3): 127-134.
- Inglett GE. 1987. *Kernel, structure, composition and quality. ed. Corn : Culture. Processing and Products*. Avi Publishing Company. Westport.
- Maulina A. 2015. Eksperimen Pembuatan *Cake* Substitusi Tepung Tempe. *Skripsi*. Jurusan Pendidikan Kesejahteraan Keluarga, Fakultas Teknik, Universitas Negeri Semarang.
- Midlanda HG, Lubis LM dan Lubis Z. 2014. Pengaruh Metode Pembuatan Tepung Jagung dan Perbandingan tepung Jagung dan Tepung Beras Terhadap Mutu *Cookies*. *jurnal Rekayasa Pangan dan Pert* 2 (4): 20-31.
- Panjaitan C. 2014. Formulasi *Cupcake* Tinggi Kalium dan Rendah Lemak Berbahan Dasar Singkong Dan Pisang Kepok Sebagai *Snack* Alternatif Penderita Hipertensi. *Skripsi*. Departemen Gizi Masyarakat Fakultas Ekologi Manusia Institut Pertanian Bogor.
- Qanytah, 2012. Proses Produksi Tepung Jagung, Pembuatan Tepung Jagung.
- Rukmana R. 1997. Usaha Tani Jagung. Yogyakarta. Kanisius.
- Soeharto I. 2004. Penyakit Jantung Koroner dan Serangan Jantung. Penerbit PT Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Suami dan Firmansyah IU. 2005. Beras jagung prosesing dan kandungan nutrisi sebagai bahan pangan pokok. *Prosiding Seminar dan Lokakarya Nasional Jagung*. Makassar : 393-398.
- Sukeksi YI. 2015. Tingkat Pengembangan dan Daya Terima *Cupcake* dari Beberapa Varietas Tepung Jagung Terfermentasi. *Skripsi*. Program Studi Ilmu Gizi Jenjang S1 Fakultas Ilmu Kesehatan. Universitas Muhammadiyah Surakarta.
- Susanti D dan Ninsix R. 2015. Pengaruh Penambahan Tepung Ketan Hitam Terhadap Biskuit yang Dihasilkan. *Jurnal Teknologi Pertanian* 4 (2): 1-7.
- Trisno.2012. Isi Kandungan Gizi *Cake*-Komposisi Nutrisi Bahan Makanan.<http:// organisasi.org>.
- Widanti YA dan Mustofa A. 2015. Karakteristik Organoleptik *Brownies* dengan Campuran Tepung Mocaf dan Tepung Ketan Hitam dengan Variasi Lama Pemanggangan. *Jurnal JOGLO*, Vo. XXVII (2): 272-280.
- Widowati S, Suismono, Suami, Sutrisno dan Komalasari O. 2003. Petunjuk Teknis Proses Pembuatan Aneka Tepung dari Bahan Pangan Sumber Karbohidrat Lokal, Balai Penelitian Pascapanen Pertanian, Jakarta.