

Pengaruh Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Terhadap Nilai Uji Organoleptik, Nilai Gizi dan Antioksidan Bolu Kukus

[The Effect of Adding Red Dragon Fruit (*Hylocereus polyrhizus*) Peel Filtrate on the Organoleptic Evaluation, Nutritional Value, and Antioxidant Content of Steamed Sponge Cake]

Arjuna¹, Ansharullah¹, Muhamad Syukri Sadimantara¹

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

*Email: arjunajuna535@gmail.com (Telp: +682271209986)

Diterima tanggal 02 Januari 2024

Disetujui tanggal 11 Februari 2024

ABSTRACT

This study aimed to investigate the influence of adding red dragon fruit (*Hylocereus polyrhizus*) peel filtrate on the organoleptic test, nutritional value, and antioxidant properties of steamed sponge cake. The study employed a Completely Randomized Design (CRD) consisting of 4 treatments: addition of red dragon fruit peel filtrate P0 (0g), P1 (10 g), P2 (20 g), P3 (30 g). The data were analyzed using Analysis of Variance (ANOVA). The results indicated significant differences in the addition of red dragon fruit peel filtrate. The best treatment based on the organoleptic test of steamed sponge cake was treatment P2, with ratings for color preference at 3.65 (liked), aroma 3.80 (liked), taste 3.71 (liked), and texture 3.67 (liked). Nutritional values included moisture content (29.43%), ash content (1.10%), crude fiber content (6.84%), carbohydrate content (44.99%), and antioxidant activity (15.27%). The findings of this study indicate that the steamed sponge cake was acceptable and preferred by the panelists and met the quality requirements of the Indonesian National Standard (SNI) for steamed sponge cake.

Keywords: Red dragon fruit peel filtrate, steamed sponge cake,

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap uji organoleptik, nilai gizi dan antioksidan *bolu kukus*. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan yaitu penambahan filtrat kulit buah naga merah P0 (0g), P1 (10 g), P2 (20 g), P3 (30 g). Data dianalisis menggunakan Analysis of Variance (ANOVA). Hasil penelitian menunjukkan hasil perbedaan penambahan filtrat kulit buah naga merah. Perlakuan terbaik berdasarkan uji organoleptik *bolu kukus* pada perlakuan P2 dengan penilaian kesukaan terhadap warna sebesar 3,65 (suka), aroma 3,80 (suka), rasa 3,71 (suka) dan tekstur 3.67 (suka). Nilai gizi meliputi kadar air (29,43 %), kadar abu (1.10 %), kadar serat kasar 6.84 %, kadar karbohidrat 44.99 %, dan antioksidan 15,27 %. hasil penelitian ini *bolu kukus* dapat diterima dan disukai panelis serta sesuai dengan syarat mutu SNI *bolu kukus*.

Kata kunci: Filtrat Kulit Buah Naga Merah, Bolu Kukus.

PENDAHULUAN

Kulit buah naga merupakan limbah hasil pertanian yang mengandung zat warna alami antosianin. Antosianin merupakan zat warna yang berperan memberikan warna merah alami dan dapat dijadikan alternatif pengganti pewarna sintetis. Kulit buah naga selain dimanfaatkan sebagai pewarna alami sering juga dijadikan sebagai teh, permen, serta *jelly* dengan kandungan antioksidan yang tinggi, serta digunakan untuk mendeteksi penggunaan formalin dan boraks pada makanan. Pengambilan zat warna antosianin pada kulit buah naga dapat dilakukan dengan metode ekstraksi, sehingga dihasilkan ekstrak kulit buah naga (Cahyono, 2009).

Kulit buah naga kaya polifenol dan merupakan antioksidan, kulit buah naga juga mengandung vitamin C, vitamin E, vitamin A, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kobalamin, fenolik, karoten dan fitoalbumin (Jaafar *et al.*, 2009). Selain itu aktivitas antioksidan pada kulit buah naga lebih besar dibandingkan aktivitas antioksidan pada daging buahnya, sehingga berpotensi untuk dikembangkan menjadi antioksidan alami yang dapat bermanfaat bagi kesehatan (Wu *et al.*, 2000).

Bolu kukus merupakan produk yang dihasilkan dari tepung terigu atau jenis tepung lain dengan penambahan bahan lain untuk menambah zat gizi yang diproses dengan pengukusan (Widayati dan Darmayanti *dalam* Prastika (2012)). Bolu kukus berbahan dasar tepung biasanya menggunakan tepung terigu, gula dan telur. Kue bolu umumnya dimatangkan dengan 2 cara dipanggang didalam oven dan dikukus. Faktor keberhasilan dalam pembuatan bolu kukus adalah dalam cara mengocok adonan dan mengukus adonan, misalnya mengocoknya terlalu lama atau terlalu sebentar ataupun pengukusannya tidak sempurna bisa membuat bolu kukus tidak jadi bantat. (Susanto, 2002).

Berdasarkan latar belakang di atas, dilaporkan hasil penelitian pengaruh penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) terhadap uji organoleptik, nilai gizi dan antioksidan produk kue bolu kukus, diharapkan dengan adanya penelitian ini maka masyarakat mampu memanfaatkan limbah kulit buah naga sebagai bahan tambahan pangan yang dapat menambah nilai gizi dan antioksidan pada produk bolu kukus.

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini yaitu untuk pembuatan produk terdiri dari filtrat kulit buah naga, merah gula pasir, tepung terigu, telur, vanilli bubuk, TMB, asam sitrat (*Citric Acid Monohydrate*), Soda kue dan air. Bahan yang digunakan dalam keperluan analisis adalah larutan fenol (teknis), larutan Pb asetat (teknis), H₂SO₄ (teknis), larutan DPPH (1-1diphenyl-2-picrylhydrazyl) (Sigma), dan larutan methanol (teknis).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 4 perlakuan dan 3 kali ulangan, perlakuan yang diberikan adalah sebagai berikut: P₀ = Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah 0 g, P₁ = Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah 10 g, P₂ = Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah 20 g, dan P₃ = Penambahan Filtrat Kulit Buah Naga Merah 30 g. Setiap perlakuan diulang sebanyak 3 kali, sehingga perlakuan penambahan filtrat kulit buah naga diperoleh 12 unit percobaan.

Prosedur Penelitian

Pembuatan Filtrat Kulit Buah Naga Merah (Nanda, 2016)

Buah naga merah dilakukan pengupasan dan pemisahan daging dengan kulit buah. Kulit buah naga merah yang sudah terpisah dari dagingnya kemudian dicuci dengan air mengalir sampai bersih. Kulit buah yang sudah dicuci dan sudah dilakukan pengecilan ukuran atau dipotong kemudian dilakukan penghancuran atau penghalusan dengan menggunakan blender dan ditambahkan sedikit air untuk memudahkan proses penghancuran. Proses pembレンダーan ini dilakukan sampai benar-benar halus, setelah dihancurkan menggunakan blender, bubur kulit buah naga merah disaring dengan kain saring untuk memperoleh filtrat kulit buah naga merah.

Proses Pembuatan Kue Bolu Kukus (Ferawati, 2014)

Pembuatan bolu kukus ada beberapa tahap yaitu tahap pengocokkan adonan, pencampuran adonan, pencetakan dan pengukusan. Gula dikocok 100 g, vanili 1/2 dan telur 50 g, soda kue 1 g, TBM 2 g, sampai setengah kembang. Setelah itu dimasukkan air, filtrat kulit buah naga merah, tepung terigu, sesuai dengan perbandingan komposisi bahan yang digunakan. Setelah adonan tercampur rata, dimasukkan ke dalam cetakan bolu kukus yang sudah dialas *paper cup*, kemudian dimasukkan ke dalam kukusan yang sudah mendidih dan dikukus selama 20 menit.

Uji Organoleptik (Laksmi, 2012)

Uji yang dilakukan terhadap kue bolu kukus yaitu uji berdasarkan tingkat kesukaan panelis, dengan variabel pengamatan meliputi warna, tekstur, aroma dan rasa. Jumlah panelis uji yang digunakan sebanyak 30 orang panelis.

Analisis Kandungan Kimia

Analisis kandungan kimia yang dilakukan pada penelitian ini diambil dari perlakuan terbaik uji organoleptik. Analisis kimia yang diamati meliputi analisis kadar air (AOAC, 2005), kadar abu (AOAC, 2005), karbohidrat (AOAC, 2005), kadar serat kasar (AOAC, 2005), dan aktivitas antioksidan (Molyneux, 2004).

Analisis Data

Analisis data pembuatan produk bolu kukus dianalisis menggunakan Analisis Sidik Ragam (ANOVA) diperoleh penilaian organoleptik yang berpengaruh sangat nyata terhadap variabel pengamatan maka dilanjutkan dengan uji *Duncan's Multiple Range Test* (DMRT) pada taraf kepercayaan 95 ($\alpha = 0,05$). Analisis data nilai kimia dan Antioksidan dihitung menggunakan rumus persen penghambatan DPPH.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Organoleptik

Hasil rekapitulasi analisis sidik ragam (Uji T) bolu kukus terhadap parameter kesukaan organoleptik yang meliputi warna, aroma, rasa, dan tekstur bolu kukus dapat disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Rekapitulasi analisis sidik ragam pengaruh penambahan filtrat kulit buah naga merah

Variabel Pengamatan	Analisis Sidik Ragam
	Penambahan Filtrat Kuli Buah Buah Naga Merah (<i>Hylocereus polyrhizus</i>)
Organoleptik Warna	*
Organoleptik Aroma	*
Organoleptik Rasa	*
Organoleptik Tekstur	*

Keterangan: ** = berpengaruh sangat nyata ($P < 0,05$), * = berpengaruh nyata

Berdasarkan data Tabel 1. menunjukkan bahwa penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) pada produk bolu kukus berpengaruh nyata terhadap tingkat kesukaan pada warna, aroma, rasa, dan tekstur

Warna

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik warna. Hasil analisis penerimaan warna produk bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Rekapitulasi hasil penerimaan warna pada bolu kukus

Perlakuan	Rerata Warna (%)	Kategori
P0 (penambahan filtrat kulit buah naga 0g)	3,18 ^c ± 0,01	Agak suka
P1 (penambahan filtrat kulit buah naga 10g)	2,84 ^b ± 0,01	Agak suka
P2 (penambahan filtrat kulit buah naga 20g)	3,65 ^d ± 0,07	Suka
P3 (penambahan filtrat kulit buah naga 30%)	2,51 ^a ± 0,10	Agak suka

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

Berdasarkan hasil analisis organoleptik pada Tabel 2, didapatkan rata-rata nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap warna yaitu 3,65 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g, sedangkan rata-rata nilai terendah yaitu 2,51 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah (30 g). Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik warna pada perlakuan P0 berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2, dan P3. Panelis memberikan penilaian kesukaan lebih tinggi terhadap warna bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g karena menghasilkan warna merah keunguan yang lebih cerah dan menarik dibandingkan dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah 0 g, 10 g, dan 30 g. bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah 30 g (P3) panelis memberikan penilaian kesukaan terendah terhadap warna karena warna yang dihasilkan adalah warna yang kurang menarik, sehingga tingkat kesukaan panelis pun terhadap warna bolu kukus yang dihasilkan akan semakin rendah. Penambahan filtrat kulit buah naga merah dapat mempengaruhi warna bolu kukus. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Waladi *et al.* (2015), yang menyatakan bahwa penambahan filtrat kulit buah naga merah dapat mempengaruhi warna pada pembuatan es krim. Rerata penilaian panelis terhadap uji deskriptif dan uji hedonik mengalami peningkatan seiring dengan penambahan kulit buah naga merah. Penilaian secara deskriptif menunjukkan bahwa es krim kulit buah naga merah memiliki warna 1,73-4,47 (putih sampai merah) sedangkan uji hedonik yang dilakukan panelis memberikan penilaian 3,23-3,93 (agak suka sampai suka) terhadap warna es krim. Hal ini diduga warna bolu kukus berasal dari filtrat kulit buah naga merah yang dihasilkan dari senyawa antosianin. Antosianin dapat memberikan warna yang berbeda (merah, ungu, biru, atau kuning), tergantung pada pHnya (Burgos *et al.*, 2013).

Aroma

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik aroma. Hasil analisis penerimaan aroma produk bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Rekapitulasi hasil penerimaan aroma pada bolu kukus

Perlakuan	Rerata Aroma	Kategori
P0 (penambahan filtrat kulit buah naga 0g)	3,01 ^c ± 0,01	Agak suka
P1 (penambahan filtrat kulit buah naga 10g)	2,69 ^b ±0,01	Agak suka
P2 (penambahan filtrat kulit buah naga 20g)	3,80 ^d ± 0,03	suka
P3 (penambahan filtrat kulit buah naga 30g)	3,06 ^a ±0,11	Agak suka

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

Berdasarkan hasil analisis organoleptik bolu kukus pada Tabel 3, didapatkan rata-rata nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap aroma yaitu 3,80 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g,

sedangkan rata-rata nilai terendah yaitu 2,69 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah 10 g. Penambahan filtrat kulit buah naga merah dapat mempengaruhi aroma bolu kukus. Hal ini disebabkan karena kulit buah naga merah memiliki aroma khas kulit buah naga merah. Penelitian ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Nanda (2016), yang menyatakan bahwa penambahan filtrat kulit buah naga merah dapat mempengaruhi aroma *soft candy* yang dihasilkan dengan nilai rata-rata 5,99 (suka). Menurut Kartika *et al.* (1988), aroma yang khas dan biasa dirasakan oleh indera penciuman tergantung pada penyusun dan bahan yang ditambahkan pada makanan tersebut, sedangkan penilaian terhadap aroma dipengaruhi oleh faktor psikis dan fisiologi yang memberikan pendapat berlainan.

Rasa

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menunjukkan pengaruh nyata terhadap penilaian organoleptik rasa. Hasil analisis penerimaan rasa produk bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Rekapitulasi hasil penerimaan rasa pada bolu kukus

Perlakuan	Rerata Rasa	Kategori
P0 (penambahan filtrat kulit buah naga 0g)	3,18 ^c ± 0,01	Agak Suka
P1 (penambahan filtrat kulit buah naga 10g)	2,80 ^b ± 0,08	Agak Suka
P2 (penambahan filtrat kulit buah naga 20 g)	3,71 ^d ± 0,12	Suka
P3 (penambahan filtrat kulit buah naga 30g)	2,51 ^a ± 0,10	Agak Suka

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

Berdasarkan hasil analisis organoleptik bolu kukus pada Tabel 4, didapatkan rata-rata nilai kesukaan panelis terhadap rasa bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah yaitu berkisar antara 2,51 sampai 3,71 yaitu antara agak suka sampai suka. Rata-rata nilai kesukaan panelis tertinggi terhadap rasa yaitu 3,71 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g, sedangkan rata-rata nilai terendah yaitu 2,51 didapatkan dari penambahan filtrat kulit buah naga merah P3. Hasil penilaian panelis terhadap organoleptik warna pada perlakuan P0 berbeda nyata terhadap perlakuan P1, P2, dan P3. Penambahan filtrat kulit buah naga merah dalam bolu kukus juga mempunyai pengaruh yang sangat nyata terhadap sifat organoleptik rasa. Hal ini diduga filtrat kulit buah naga merah memiliki rasa yang manis. Kulit buah naga sendiri sudah mengandung senyawa gula yaitu glukosa (4,15%), maltosa (3,37%), dan fruktosa (0,86%) (Jamilah *et al.*, 2011).

Tekstur

Berdasarkan hasil analisis sidik ragam diketahui bahwa perlakuan bolu kukus dengan penambahan filtrat kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) menunjukkan pengaruh sangat nyata terhadap penilaian organoleptik tekstur. Hasil analisis penerimaan tekstur produk bolu kukus dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Rekapitulasi hasil penerimaan tekstur pada bolu kukus

Perlakuan	Rerata Tekstur	Kategori
P0 (penambahan filtrat kulit buah naga 0g)	3,17 ^c ± 0,08	Agak Suka
P1 (penambahan filtrat kulit buah naga 10g)	2,74 ^b ±0,01	Agak Suka
P2 (penambahan filtrat kulit buah naga 20g)	3,67 ^d ± 0,08	Suka
P3 (penambahan filtrat kulit buah naga 30g)	1,75 ^a ±0,01	Sangat tidak suka

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

Berdasarkan hasil uji *Duncan's Multiple Range* (DMRT 0,05) menunjukkan bahwa perlakuan P2 dimana daya terima perlakuan P2 berbeda nyata dengan perlakuan lainnya dengan nilai rata-rata penilaian sebesar 3,67 (suka), daya terima perlakuan P2 lebih tinggi dari pada perlakuan P0, P1 dan P3 tetapi P3 bukan menjadi nilai tertinggi karena semakin tinggi penggunaan filtrat kulit buah naga merah dan kadar air yang rendah menyebabkan tekstur menjadi lebih keras.

Komponen Nilai Analisis Kimia

Komponen nilai kimia produk bolu kukus dengan penambahan ekstrak kulit buah naga disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. Komponen kimia bolu kukus

Komponen	P0 (kontrol)	P2	SNI
Kadar Air (%)	31,38	29,43	Maksimal 5
Kadar Abu (%)	1,10	1,37	Maksimal 1,5
Kadar Serat Kasar (%)	5,92	6,84	Maksimal 7,65
Karbohidrat %	52,52	44,99	Maksimal 52,50
Antioksidan (%)	13,81	15,27	-

Keterangan: P0= Penambahan filtrat kulit buah naga merah 0 g, P2= Penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g.

Komponen Nilai Proksimat/Kimiawi

Kadar Air

Berdasarkan Tabel 6 Hasil analisis menunjukkan bahwa kadar air produk bolu kukus pada perlakuan P0 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 0 g) yaitu sebesar 31,38% lebih tinggi dibanding kadar air produk bolu kukus dengan perlakuan P2 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g) yaitu sebesar 29,43%.

Penambahan filtrat kulit buah naga dapat mempengaruhi kadar air pada bolu kukus, semakin tinggi penambahan filtrat kulit buah naga maka semakin berkurang kadar air, Kadar air dalam suatu produk pangan perlu ditetapkan, karena semakin tinggi kadar air yang terkandung dalam suatu produk pangan maka semakin mudah rusak atau tidak tahan lama produk pangan tersebut. Kadar air dalam bahan pangan ikut menentukan tingkat penerimaan konsumen dan daya tahan dari bahan pangan (Winarno, 2008).

Kadar Abu

Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6. Menunjukkan kadar abu produk bolu kukus perlakuan P0 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 0 g) yaitu 1,10% lebih tinggi dari kadar abu produk bolu kukus P2 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g) yaitu 1,37%. Hasil tersebut. Besarnya nilai kadar abu bolu kukus dipengaruhi oleh besarnya jumlah mineral yang terkandung dalam bahan. Sesuai dengan pendapat Fatkurahman *et al.* (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 bolu kukus yang dihasilkan.

Kadar Karbohidrat

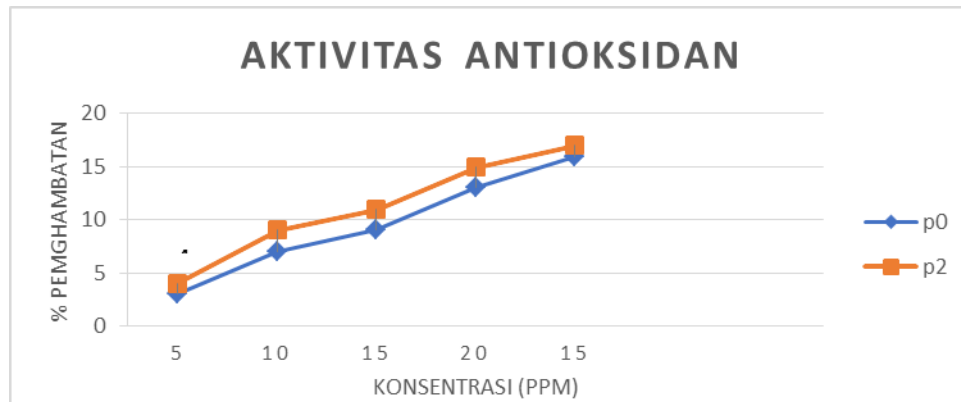
Berdasarkan hasil analisis pada Tabel 6. Menunjukkan karbohidrat yang terdapat pada produk bolu kukus perlakuan P2 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 20 g) sebesar 44,99% lebih tinggi dari produk bolu kukus perlakuan P0 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 0 g) sebesar 52,52%. Tabel 6. menunjukkan bahwa kadar karbohidrat produk *bolu kukus* perlakuan P2 (penambahan filtrat kulit buah naga merah 20%) sebesar 44,99%. semakin tinggi komponen nutrisi lain maka kadar karbohidrat semakin rendah dan sebaliknya apabila komponen nutrisi lain semakin rendah maka kadar karbohidrat semakin tinggi. Hal ini Sesuai dengan pendapat Fatkurahman *et al.* (2012) yang menyatakan bahwa kadar karbohidrat dihitung secara *by difference* dipengaruhi oleh komponen nutrisi lain yaitu protein, lemak, air, dan abu,

Kadar Serat Kasar

Berdasarkan hasil uji analisis kadar serat bolu kukus Tabel 6. didapatkan hasil sampel P2 memiliki kadar serat kasar sebesar 6,84% dan kontrol (P0) memiliki kadar serat kasar sebesar 5,92%. Menurut Ratnaningsih, (2010) mengemukakan bahwa serat merupakan komponen yang mudah menyerap air, hal ini dikarenakan serat memiliki permukaan yang luas sehingga kemampuan menyerap airnya lebih tinggi.

Aktivitas Antioksidan

Berdasarkan hasil analisis diketahui bahwa aktivitas antioksidan bolu kukus perlakuan terbaik berbeda dengan aktivitas antioksidan kontrol. Dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan pada bolu kukus filtrat buah naga

Hasil uji aktivitas antioksidan pada Gambar 1, dapat diketahui bahwa setiap sampel menghasilkan aktivitas antioksidan yang berbeda dan mempunyai selisih 1,45 %. Aktivitas antioksidan yang rendah terdapat pada kontrol sebesar 13,81 %, sedangkan aktivitas antioksidan yang lebih tinggi pada perlakuan terbaik dengan aktivitas antioksidan sebesar 15,27 %. Kedua sampel tersebut diduga memiliki aktivitas antioksidan yang sangat rendah dikarenakan beberapa faktor pada saat proses pembuatan bolu kukus. Hal ini sesuai dengan pernyataan Rahmawati *et al.* (2013) menyebutkan bahwa semakin tinggi suhu pemanasan (60–80 °C) aktivitas antioksidan mengalami penurunan. Sehingga hal inilah yang mungkin mempengaruhi tingkat aktivitas antioksidan pada bolu kukus sangat rendah atau kecil.aktivitas antioksidan pada produk bolu kukus termasuk kategori lemah karena disebabkan proses pemanasan pada saat pengolahan bolu kukus, karena komponen antioksidan tidak tahan panas (Husna *et al.*, 2013).

KESIMPULAN

Terdapat pengaruh konsentrasi penambahan ekstrak kulit buah naga merah terhadap karakteristik organoleptik produk bolu kukus, berpengaruh nyata terhadap karakteristik organoleptik warna sebesar 3,65 (suka), dan tekstur sebesar 3,67 (suka), dan berpengaruh sangat nyata terhadap karakteristik organoleptik aroma sebesar 3,80 (suka), dan rasa sebesar 3,71 (suka). Terdapat pengaruh penambahan filtrat kulit buah naga merah terhadap kadar proksimat/komponen kimiawi produk bolu kukus perlakuan P2 (penambahan filtrat kulit buah

naga merah 20 %) yang disukai panelis, memiliki kadar air sebesar 29,43 %, kadar abu 110 %, kadar serat kasar 6.84 %, karbohidrat 44,99% dan aktivitas antioksidan sebesar 15,27 %

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari, H. D. 2010. Pemanfaatan biji cempedak sebagai alternatif pengganti tepung terigu dengan kualitas dan gizi tinggi. Program Kreativitas Mahasiswa. Universitas Negeri Malang.
- AOAC. 2005. Official Methods of Analysis. Association of analytical chemist. AOAC. Washington DC. USA
- Burgos G, Amoros W, Mun˜oa L, Sosa P, Cayhualla E, Sanchez C, Di'Az C dan Bonierbale M. 2013. Total phenolic, total anthocyanin and phenolic acid concentrations and antioxidant activity of purple-fleshed potatoes as affected by boiling. *Journal of Food Com.* 30 (1): 6-12.
- Cahyono, B. 2009. Buku Terlengkap Sukses Bertanam Buah Naga. Pustaka Mina. Jakarta.
- Darojat D. 2010. Manfaat Penambahan Serat Pangan pada Produk Daging Olahan. *Majalah Food Review.* 5 (7): 52-53.
- Fatkurahman RW, Atmaka, dan Basito. 2012. Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia cookies dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). *Jurnal Teknosains Pangan.* 1 (1): 49-57.
- Ferawati, F. 2014. Bolu Kukus Karakter. Tiara Aksa, Surabaya.
- Hikmah AF, Budhiyanti SA, dan Ekantari N. 2009. Pengaruh pengeringan terhadap aktivitas antioksidan spirulina platensis. *Prosiding Seminar Nasional tahunan vi Hasil Penelitian Perikanan dan Kelautan.* Pa-04: 1–11.
- Husna NE, Melly N, Syarifah R. 2013. Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu Segar dan produk olahannya. *Jurnal Agritech,* 33(3) :296 - 302.
- Jaafar AR, Nazri M, dan Khairuddin W.2009. Proximate analysis of dragon fruit (*Hyclecereus polyrhizus*). *American Journal Of Applied Sciences,* 6: 1341-1346.
- Jamila B, Shu CE, Kharidah M, Dzulkifly MA, dan Noraniza NA. 2011. Physico chemical characteristics of red pitaya (*Hylocereus polyrhizus*) peel. *Journal Of Agricultural Food Chemistry,* (18): 279-286.
- Kartika BH, Punji dan Wahyu S. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi, Yogyakarta.
- Laksmi RT, Legowo AM, dan Kusrahayu. 2011. Daya ikat air, pH dan sifat organoleptik chicken nugget Yang disubstitusi dengan telur rebus. *Animal Agriculture Journal.* 1 (1) : 453-460.
- Nanda T. 2016. Pengaruh konsentrasi ekstrak kulit Buah naga merah dan pengental terhadap karakteristik soft candy. Skripsi. Program Studi Teknologi Pangan Fakultas Teknik Universitas Pasundan, Bandung.
- Meilgaard M, Civille GV, dan Carr TT. 1990. *Sensory Evaluation Techniques* 3rd edition. CRC Press.London
- Molyneuex P. 2004. The use of the stable free radikal diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Journal Science Of Technology* 26(2):211-219.
- Rahmawati M. 2016. Aktivitas Antioksidan Ekstrak Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*) Secara In Vitro. Skripsi. Universitas Jember, Jawa Timur.

- Ratnaningsih N, Nugraheni M, Handayani WHT, Chayati I. 2010. Perbaikan Mutu dan Diversifikasi Produk Olahan Umbi Ganyong dalam Rangka Peningkatan Ketahanan Pangan. Jurusan Pendidikan Teknik Boga dan Busana Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.
- Pradipta IB. 2015. Pengaruh proporsi tepung terigu dan kacang hijau serta substitusi dengan tepung bekatul dalam biskuit. *Jurnal Pangan dan Agroindustri*. 3(3): 793-802.
- Sari WS. 2015. Substitusi pisang masak sehari terhadap kualitas bolu kukus. Padang. Skripsi. Fakultas Teknikz. Universitas Negeri Padang.
- Saati E. 2005. Mikrobiologi Industri: Mikroorganisme dan Aplikasinya dalam Industri. Graha Ilmu, Yogyakarta.
- Setyaningsih D, Apriyantono A, dan Puspita. S.M. 2010. Analisis Sensori untuk Industri Pangan dan Agro. IPB Press. Bogor.
- Susanto S. 2002. Cake dan Bolu Gulung. Gramedia Pustaka Utama, Jakarta
- Waladi, Johan VS, Hamzah F. 2015. Pemanfaatan kulit buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) sebagai bahan tambahan dalam pembuatan es krim. *Jurnal Fakultas Pertanian*. 2(1) :5-11.
- Winarno FG. 2008. Kimia pangan dan gizi. EMBrio press. Bogor.
- Wu IC, Hsu HW, Chen Y, Chiu CC, and Ho YI. 2006. Antioxidant and antiproliferative activities of red pitaya. *FoodChemistry*. 95: 319-32