



Cake Tepung Ubi Jalar Ungu Sebagai Makanan Selingan Yang Mengandung Antioksidan

Purple Sweet Potato Flour Cake As A Snack That Contains Antioxidants

Ciagusbandiah¹, Rindiani¹

Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember, Jawa Timur¹

Email:bandiahciagus@gmail.com

ABSTRACT

Cake with purple sweet potato flour can provide antioxidant intakes in the body, contain anthocyanin which provide a natural color aesthetic, and as a functional food. This study aimed to determine the characteristics of making cake with purple sweet potato flour as a snack that contains antioxidants. This study was designed experimentally used Randomized Block Design (RBD). This research used the basic ingredients purple sweet potato flour and gluten 7 training 4 repetitions with formulations 100%: 0%, 98%: 2%, 96%: 4%, 94%: 6%, 92%: 8%, 90 %: 10%, 88%: 12%. The results showed that the cake formulation at P7 (88% purple sweet potato flour and 12% gluten) was the best study with antioxidant content of 10.91 mg/100 grams, volume expansion of cake is 56.44%, cake with purple sweet potato flour has sweet potato color, purple, weak, like, brown , tend to be strong/like, sweet taste, and taste of purple sweet potato tend to be strong / like, savory taste and bitter taste tend to be weak, purple sweet potato aroma was very strong, caramel aroma and weak egg aroma/ like pore texture) tend to be soft, and smooth/like. The results of the composition of nutrients were energy 292.35 kcal, protein 9.20%, fat 12.15%, consumption 36.55%, with one consumption as much as 1 piece (74 grams / consumption).

Keywords:Anthocyanin, Antioxidants, Cake, Gluten, Purple Sweet Potato Flour

ABSTRAK

Kue dengan tepung ubi jalar ungu dapat memberikan asupan antioksidan dalam tubuh, mengandung anthocyanin yang memberikan estetika warna alami, dan sebagai makanan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik pembuatan kue dengan tepung ubi jalar ungu sebagai cemilan yang mengandung antioksidan. Penelitian ini dirancang secara eksperimental menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Penelitian ini menggunakan bahan dasar tepung ubi jalar ungu dan gluten 7 training 4 repetisi dengan formulasi 100%: 0%, 98%: 2%, 96%: 4%, 94%: 6%, 92%: 8%, 90% : 10%, 88%: 12%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa formulasi kue pada P7 (88% tepung ubi ungu dan 12% gluten) adalah studi terbaik dengan kandungan antioksidan 10,91 mg/100 gram, volume ekspansi kue 56,44%, kue dengan tepung ubi jalar ungu memiliki warna ubi jalar, ungu, lemah, suka, coklat, cenderung kuat/suka, rasa manis, dan rasa ubi ungu cenderung kuat/suka, rasa gurih dan rasa pahit cenderung lemah, aroma ubi jalar ungu tadinya sangat kuat, aroma karamel dan aroma telur lemah/seperti tekstur pori) cenderung lunak, dan halus. Hasil komposisi nutrisi adalah energi 292,35 kkal, protein 9,20%, lemak 12,15%, konsumsi 36,55%, dengan satu konsumsi sebanyak 1 buah (74 gram/konsumsi).

Kata kunci: Anthocyanin, Antioksidan, Kue, Gluten, Tepung Ubi Jalar Ungu



PENDAHULUAN

Antioksidan merupakan suatu senyawa yang dalam kadar tertentu mampu menghambat maupun memperlambat kerusakan akibat proses oksidasi, dan dibutuhkan untuk melindungi tubuh dari radikal bebas. Tubuh manusia tidak mempunyai cadangan antioksidan dalam jumlah lebih, sehingga apabila terbentuk banyak radikal bebas maka tubuh membutuhkan antioksidan eksogen (Sayuti dan Yenrina, 2015). Salah satu yang berperan sebagai antioksidan yaitu antosianin.

Antosianin termasuk dalam golongan flavonoid, dimana inti dasar dari flavonoid ialah flavan. Antosianin mempunyai potensi sebagai pewarna alami yang aman untuk makanan. Antosianin dapat mencegah terjadinya beberapa jenis kanker, atau memperlambat pertumbuhan sel-sel kanker, baik *in-vitro* terhadap jenis *cell line* maupun secara *invivo* dengan beberapa hewan percobaan, atau pun pada manusia sendiri, misalnya terhadap plasma darah atau LDL-nya (Lestario, 2017).

Antosianin secara alami dapat ditemukan pada bahan pangan. Indonesia merupakan negara yang memiliki sumber daya alam dengan keanekaragaman pangan yang melimpah dan dapat bermanfaat bagi kesehatan atau sebagai pangan fungsional. Potensi bahan pangan yang tersedia cukup banyak di Indonesia salah satunya yaitu ubi jalar ungu. Produksi setiap provinsi menurut data Hasil Laporan Statistik Pertanian (SP) Tanaman Pangan, BPS Jawa Timur tahun 2015 produksi ubi jalar sekitar 350.516 ton.

Penelitian Ginting dkk. (2011) menyatakan bahwa ubi jalar ungu mempunyai potensi yang dimanfaatkan sebagai bahan pangan fungsional karena memiliki kandungan antosianin 110,51 mg/100 gram, pigmen pada ubi jalar ungu yang menyebabkan daging umbi berwarna ungu yang mempunyai aktivitas antioksidan, serta memiliki kandungan

serat pangan yang tinggi, serta indeks glikemik yang rendah.

Produk olahan ubi jalar ungu masih terbatas, salah satu produk olahannya yaitu, seperti ubi rebus, ubi goreng, dan keripik, yang citranya dianggap lebih rendah dibandingkan produk olahan dari terigu, beras atau ketan. Produk olahan lain ubi jalar ungu yaitu stik ubi jalar, pasta, jus, saos, selai, mie, kue basah, dan tepung ubi jalar ungu. Produk olahan ubi jalar yang lebih tahan lama disimpan dan praktis yaitu tepung ubi jalar (Ginting dkk, 2011).

Tepung ubi jalar ungu dapat digunakan sebagai pengganti tepung terigu, yang bisa meningkatkan konsumsi dan produksi bahan pangan lokal, serta mengurangi penggunaan tepung terigu yang dasarnya gandum atau terigu impor dari negara lain. Keunggulan lainnya yaitu pada tepung ubi jalar ungu memiliki warna yang khas dan berpotensi sebagai pangan fungsional dan meningkatkan daya saing yang memberikan dampak positif bagi kesehatan karena memiliki kandungan antosianin. Penelitian Rakhmiditya dan Kartini (2014) menyatakan bahwa, pemberian *snack bar* ubi jalar ungu dan kedelai kuning dapat menurunkan rerata kadar trigliserida pada wanita dewasa hipertrigliseridemia, dengan antosianin 8,01mg. Tetapi tepung ubi jalar ungu memiliki kelemahan yaitu tidak memiliki kandungan gluten (nongluten) (Ginting dkk, 2011).

Menurut Dias *et al.* (2011) menyatakan bahwa gluten merupakan protein yang mempunyai peranan penting dalam membentuk struktur produk seperti roti, *cake* atau produk yang membutuhkan pengembangan atau keelastisan, dibentuk dari gliadin dan glutenin, secara fungsional dapat meningkatkan nilai *baking expansion* karena bersifat hidrofilik. Gluten dapat merenggangkan ikatan antar molekul sehingga air akan masuk ke dalam molekul pati, akibatnya terjadi peningkatan volume dan pengembangan



granula pati pada saat pemanggangan, serta kemampuan gluten mengikat molekul air dengan ikatan hidrogen yang kuat dapat meningkatkan daya kembang produk akhir.

Produk pangan yang umum pada saat ini yaitu *cake*. *Cake* sering disajikan sebagai jajanan atau camilan dalam berbagai kegiatan, cita rasanya yang manis dan lezat serta warna dan bentuk yang beranekaragam, ada yang berlapis, di *roll*, dipotong, serta ada yang ringan dan berpori lembut. Pemilihan *cake* pada penelitian ini, karena *cake* merupakan produk makanan yang banyak disukai oleh masyarakat, dengan adanya banyak variasi produk olahan atau bisnis (*bakery*) *cake* di kota-kota besar. Tepung ubi jalar ungu berpotensi sebagai bahan baku produk pangan. *Cake* dengan ubi jalar ungu dapat memberikan asupan antioksidan dalam tubuh, terdapat kandungan antosianin yang memberikan estetika warna alami, dan sebagai pangan fungsional. Berdasarkan uraian tersebut perlu dilakukan penelitian tentang pembuatan *cake* bahan yang digunakan tepung ubi jalar ungu yang mengandung antioksidan.

METODE PENELITIAN

Pembuatan *cake* dan uji organoleptik dilakukan di Laboratorium Pengolahan Pangan, Dietetik dan Kuliner Jurusan Kesehatan Politeknik Negeri Jember. Analisis kandungan antosianin dan kandungan zat gizi *cake* tepung ubi jalar ungu dilakukan di Laboratorium Analisis Pangan Jurusan Teknologi Pertanian Politeknik Negeri Jember. Penelitian dilakukan pada bulan Maret 2018 hingga Agustus 2019. Variabel bebas yaitu tepung ubi jalar ungu dan gluten. Variabel terikat kandungan antioksidan (antosianin), sifat fisik (daya kembang), organoleptik (warna, tekstur, aroma, rasa), perlakuan terbaik, dan kandungan gizi.

Jenis penelitian ini adalah penelitian eksperimen laboratories dengan metode Rancangan Acak Kelompok (RAK) yaitu 7

perlakuan dan 4 kali ulangan. Formulasi tepung ubi jalar ungu dan gluten yaitu (100%:0%), (98%:2%), (96%:4%), (94%:6%), (92%:8%), (90%:10%), dan (88%:12%). Parameter penelitian yang digunakan pada produk *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten yaitu analisis kandungan antioksidan (antosianin), uji sifat fisik (daya kembang, uji organoleptik (uji hedonic dan uji mutu hedonic).

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian ini terdiri dari hasil analisis kandungan antosianin, uji sifat fisik (daya kembang), hasil uji organoleptik (uji hedonic dan uji deskriptif), hasil uji nilai indeks efektivitas dari semua perlakuan dan kandungan gizi dari perlakuan terbaik, serta nilai gizi dan penentuan takaran saji.

Analisis Kandungan Antosianin

Uji normalitas menunjukkan nilai kandungan antosianin pada *cake* yaitu $p=0,260$ ($\text{sig}>0,05$) artinya data berdistribusi normal, sehingga dapat di uji *One Way Anova* pada tingkat kepercayaan $F_{\text{tabel}}=0,05$. Hasil uji *One Way Anova* dan *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji *One Way Anova* dan Uji *Duncan* Kandungan Antosianin *Cake*

Perlakuan	Antosianin (mg/100g)	P
P1 (100% Tepung ubi jalar ungu + 0% gluten)	12.33 ^g	0,000
P2 (98% Tepung ubi jalar ungu + 2% gluten)	12.03 ^f	
P3 (96% Tepung ubi jalar ungu + 4% gluten)	11.86 ^e	
P4 (94% Tepung ubi jalar ungu + 6% gluten)	11.60 ^d	
P5 (92% Tepung ubi jalar ungu + 8% gluten)	11.40 ^c	
P6 (90% Tepung ubi jalar ungu + 10%	11.13 ^b	



gluten)
P7 (88% Tepung ubi
jalar ungu + 12%
gluten) 10,91^a

Keterangan: Data merupakan hasil rata-rata 4x ulangan. Huruf yang sama menunjukkan tidak ada beda signifikan menurut uji *Duncan* ($sig \geq 0,05$).

Berdasarkan hasil Analisis statistik diatas menunjukkan setiap perlakuan memiliki kandungan antosianin yang berbeda. Kandungan antosianin memiliki perbedaan disetiap perlakuan dapat dikarenakan penggunaan tepung ubi jalar ungu yang digunakan berbeda pada setiap perlakuan. Semakin tinggi penggunaan tepung ubi jalar ungu dan semakin rendah penggunaan gluten maka kandungan antioksidan akan semakin meningkat.

Analisis Uji Fisik (Daya Kembang)

Uji fisik yang dilakukan pada penelitian ini yaitu daya kembang pada *cake* yang ditentukan dengan cara mengukur *volume cake* sebelum dan sesudah diolah. Hasil uji normalitas diketahui daya kembang pada *cake* tepung ubi jalar ungu berdistribusi normal yaitu nilai $p = 0,305$ ($sig > 0,05$). Hasil perhitungan uji *One Way Anova* dan uji *Duncan* dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil *One Way Anova* Daya Kembang pada *Cake* Tepung Ubi Jalar Ungu dan Gluten

Perlakuan	Daya Kembang (%)	P
P1 (100% Tepung ubi jalar ungu + 0% gluten)	28,13 ^a	0,008
P2 (98% Tepung ubi jalar ungu + 2% gluten)	47,22 ^{bc}	
P3 (96% Tepung ubi jalar ungu + 4% gluten)	40,71 ^{ab}	
P4 (94% Tepung ubi jalar ungu + 6% gluten)	46,11 ^{bc}	
P5 (92% Tepung ubi jalar ungu + 8%	52,98 ^{bc}	

gluten)

P6 (90% Tepung ubi
jalar ungu + 10%
gluten) 53,22^{bc}

P7 (88% Tepung ubi
jalar ungu + 12%
gluten) 56,44^c

Keterangan: Data merupakan hasil rata-rata 4 x ulangan dan disajikan. Huruf yang sama menunjukkan tidak berbeda signifikan menurut Uji *Duncan* ($sig < 0,05$)

Berdasarkan hasil Analisis statistik diatas menunjukkan setiap perlakuan jika notasi yang dihasilkan pada huruf yang sama tidak ada beda. Sedangkan P3 angka yang dihasilkan hampir sama dengan P1 dan P2, P4, P5, P6. Namun pada P1 dan P7 memiliki perbedaan yang nyata. Hal ini dikarenakan semakin tinggi penggunaan gluten, daya kembang yang dihasilkan semakin meningkat. Proporsi tepung ubi jalar ungu dan gluten dapat mempengaruhi tingkat daya kembang pada *cake* tiap perlakuan. Tiap perlakuan tepung ubi jalar ungu dan gluten dalam penelitian ini selisih 2 %, sehingga hasil yang didapat tidak jauh berbeda pada setiap perlakuan. Penambahan gluten yang semakin tinggi dan semakin rendah tepung ubi jalar dapat memberikan volume pengembangan *cake* meningkat.

Analisis Uji Organoleptik

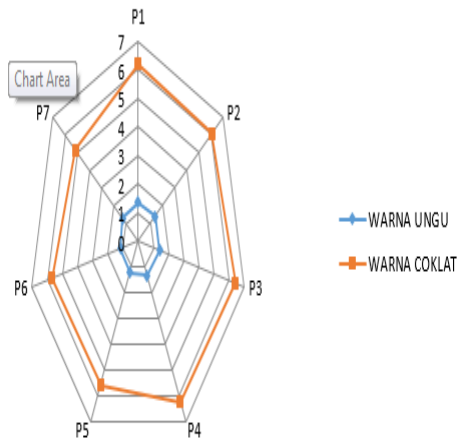
1. Uji Deskriptif

Uji deskriptif merupakan metode penilaian mutu organoleptik yang mengidentifikasi, mendeskripsikan dan mengukur intensitas karakteristik atau sifat organoleptik dari suatu bahan pangan atau produk. Metode ini dapat digunakan untuk identifikasi variabel bahan tambahan atau proses dalam pengembangan produk. Panelis dalam uji deskriptif adalah panelis yang sangat terlatih (3-8 orang) (Kusuma dkk, 2017). Penilaian produk dilakukan dengan memilih salah satu angka dengan *range* 1-10. Angka terkecil menunjukkan lemahnya sensoris produk, sedangkan angka terbesar kuatnya sensoris produk.



Panelis yang digunakan untuk uji deskriptif dalam penelitian ini yaitu 4 orang.

a. Warna



Gambar1.Hasil Uji Deskriptif Warna *Cake* Tepung Ubi Jalar Ungu

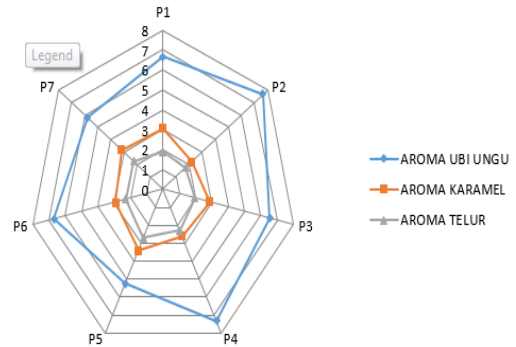
Hasil uji deskriptif warnapada Gambar 1 menunjukkan hasil deskriptif warna *cake* tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten pada setiap perlakuan, semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* berwarna ungu cenderung kuat, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* berwarna ungu yang cenderung lemah. Berdasarkan hasil uji deskriptif pada setiap perlakuan yaitu P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten), hingga P7 (88% tepung ubi jalar ungu dan 12% gluten) didapatkan rata-rata warna ungu yang cenderung lemah.

Hasil uji deskriptif pada warna coklat, jika semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* berwarna coklat cenderung kuat, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* berwarna coklat cenderung lemah.

Penilaian uji deskriptif terhadap warna coklat didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P3 (96% tepung ubi jalar ungu dan 4% gluten) sebesar 6.4, warna coklat yang dihasilkan cenderung kuat.

Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P7 (88% tepung ubi jalar ungu dan 12% gluten) sebesar 5.15, yaitu warna coklat yang dihasilkan cenderung kuat.

b. Aroma



Gambar2.Hasil Uji Deskriptif Aroma *Cake* Tepung Ubi Jalar Ungu

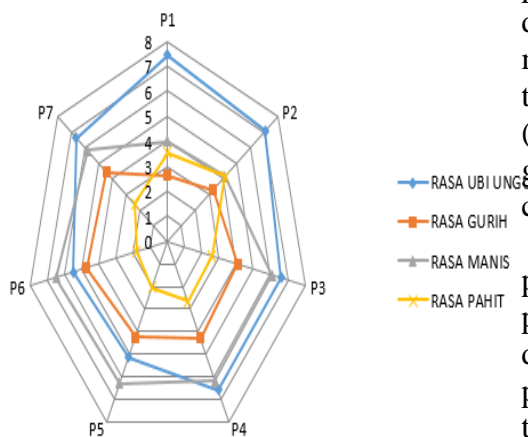
Hasil uji deskriptif aromapada Gambar 2 menunjukkan hasil deskriptif aroma *cake* tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten pada setiap perlakuan, semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan aroma *cake* (beraroma ubi ungu, beraroma karamel, dan beraroma telur) cenderung kuat, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* yang cenderung lemah. Penilaian uji deskriptif terhadap aroma ubi ungu didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 (98% tepung ubi jalar ungu dan 2% gluten) sebesar 7.65 yaitu aroma ubi ungu cenderung kuat. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 5.25 yaitu aroma ubi ungu yang cenderung kuat.

Penilaian uji deskriptif terhadap aroma karamel didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 3.4 yaitu aroma karamel yang cenderung lemah. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P2 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 2.2 yaitu aroma karamel yang cenderung lemah. Hasil uji deskriptif didapatkan aroma karamel secara keseluruhan perlakuan cenderung lemah.



Penilaian uji deskriptif terhadap aroma telur didapatkan pada setiap perlakuan yaitu nilai tertinggi pada P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 2,7 aroma telur cenderung lemah. Sedangkan nilai terendah yaitu pada P2 (98% tepung ubi jalar ungu dan 2%) sebesar 1.75 aroma telur cenderung lemah. Secara keseluruhan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten), hingga P7 (88% tepung ubi jalar ungu dan 12% gluten) didapatkan aroma telur secara keseluruhan perlakuan cenderung lemah.

c. Rasa



Gambar3. Hasil Uji Deskriptif Rasa *Cake* Tepung Ubi Jalar Ungu

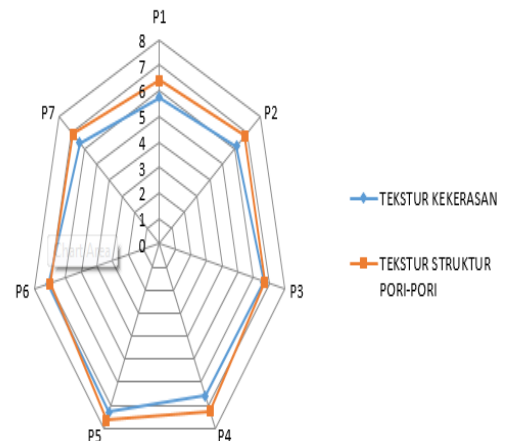
Hasil uji deskriptifrasapada Gambar 3 menunjukkan hasil deskriptif rasa *cake* tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten pada setiap perlakuan. Semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan rasa *cake* (rasa ubi ungu, rasa gurih, rasa manis, dan rasa pahit) cenderung kuat, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan *cake* yang cenderung lemah. Penilaian uji deskriptif terhadap rasa ubi ungu didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) sebesar 7.45, yaitu rasa ubi ungu cenderung kuat. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 1.75, yaitu rasa ubi ungu cenderung lemah.

Penilaian uji deskriptif terhadap rasa gurih didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P6 (90% tepung ubi jalar ungu dan 10% gluten) sebesar 4.75, yaitu rasa gurih cenderung lemah. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) sebesar 2.65, yaitu rasa gurih cenderung lemah. Hasil uji deskriptif keseluruhan rasa gurih pada *cake* cenderung lemah.

Penilaian uji deskriptif terhadap rasa manis didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 6.5, yaitu rasa manis cenderung kuat. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) sebesar 4, yaitu rasa manis cenderung lemah.

Penilaian uji deskriptif terhadap rasa pahit didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P2 (98% tepung ubi jalar ungu dan 2% gluten) sebesar 4.2, yaitu rasa pahit cenderung lemah. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P6 (90% tepung ubi jalar ungu dan 10% gluten) sebesar 1.8, yaitu rasa pahit yang cenderung lemah.

d. Tekstur



Gambar4. Hasil Uji Deskriptif Tekstur *Cake* Tepung Ubi Jalar Ungu

Hasil uji deskriptifteksturpada Gambar 4 menunjukkan hasil deskriptif tekstur *cake* tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten pada setiap perlakuan,



semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan tekstur kekerasan semakin lembut, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan tekstur yang cenderung keras. Penilaian uji deskriptif terhadap tekstur (kekerasan) didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 7.3, yaitu hasil tekstur (kekerasan) cenderung lembut. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) sebesar 5.75, yaitu hasil tekstur (kekerasan) cenderung lembut.

Hasil uji deskriptif tekstur (struktur pori-pori) menunjukkan hasil semakin tinggi skor yang diberikan panelis menunjukkan tekstur (struktur pori-pori) semakin halus, sedangkan semakin rendah skor yang diberikan panelis menunjukkan tekstur yang cenderung kasar. Penilaian uji deskriptif terhadap tekstur (struktur pori-pori) didapatkan nilai tertinggi pada perlakuan P5 (92% tepung ubi jalar ungu dan 8% gluten) sebesar 7.65, yaitu hasil tekstur (struktur pori-pori) cenderung halus. Sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) sebesar 6.4, yaitu hasil tekstur (struktur pori-pori) cenderung halus.

2. Uji Hedonik

Uji hedonik menurut Kusuma dkk. (2017) sesuatu yang berhubungan dengan kesukaan yang bertujuan untuk mengukur derajat kesukaan dan penerima produk oleh konsumen. Cara dalam menentukan skala uji hedonik yang dilakukan pada waktu penelitian yaitu uji hedonik dengan skala verbal sejumlah lima skala hedonik, yaitu 1: sangat tidak suka, 2: tidak suka, 3: agak suka, 4: suka, 5: sangat suka. Panelis yang digunakan yaitu panelis tidak terlatih sebanyak 30 panelis.

a. Warna

Hasil persentase skala hedonik warna *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten didapatkan persentase tertinggi pada

parameter suka yaitu P3 dan persentase tertinggi pada parameter tidak suka yaitu P2. Nilai persentase tertinggi pada parameter suka yaitu P3 (96% tepung ubi ungu dan 4 % gluten) dengan persentase 56%, hal ini dikarenakan pada hasil deskriptif warna *cake* P3 (96% tepung ubi ungu dan 4% gluten) yaitu warna ungu cenderung lemah (1.4), dan warna coklat cenderung kuat (6.4). Hasil keseluruhan uji hedonik dari semua perlakuan terhadap warna *cake* tepung ubi jalar dan gluten yaitu panelis menyukai warna *cake*.

b. Rasa

Hasil persentase skala hedonik rasa *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten, persentase tertinggi pada parameter suka yaitu P3 dan P7, sedangkan persentase tertinggi pada parameter tidak suka yaitu P1. Nilai persentase tertinggi pada parameter suka yaitu P3 (96% tepung ubi ungu dan 4% gluten) dan P7 (88% tepung ubi jalar ungu dan 12% gluten) didapatkan persentase sebesar 58%, hal ini dikarenakan pada hasil deskriptif rasa *cake* P3 (96% tepung ubi ungu dan 4% gluten) yaitu rasa ubi jalar ungu cenderung kuat (6,6), rasa gurih cenderung lemah (4,1), rasa manis cenderung kuat (6,1), dan rasa pahit cenderung lemah (2,6). Sedangkan pada P7 (88% tepung ubi jalar ungu + 12% gluten) didapatkan hasil deskriptif yaitu rasa ubi jalar ungu cenderung kuat (6,65), rasa gurih cenderung lemah (4,45), rasa manis cenderung kuat (5,85), dan rasa pahit cenderung lemah (2,4). Nilai persentase tertinggi pada parameter tidak suka yaitu P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan gluten 0%) sebesar 14%, hal ini dikarenakan pada hasil deskriptif rasa *cake* P1 (100% tepung ubi jalar ungu dan 0% gluten) yaitu rasa ubi jalar ungu cenderung kuat (7,45), rasa gurih cenderung lemah (2,65), rasa manis cenderung lemah (4), dan rasa pahit cenderung lemah (3,55). Hasil keseluruhan uji hedonik terhadap rasa *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten yaitu panelis menyukai rasa *cake*.

c. Aroma



Hasil persentase skala hedonik aroma *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten, nilai persentase tertinggi pada parameter suka yaitu P6. Nilai persentase tertinggi pada parameter tidak suka yaitu P1. Persentase tertinggi pada parameter suka yaitu P6 (90% tepung ubi ungu dan 10%) sebanyak 54%, hal ini dikarenakan hasil deskriptif pada P6 (90% tepung ubi ungu dan 10%) yaitu aroma ubi jalar ungu cenderung kuat (6,7), aroma karamel cenderung lemah (2,9), dan aroma telur cenderung lemah (2,3). Aroma yang dihasilkan keseluruhan pada setiap perlakuan panelis menyukai aroma *cake*.

d. Tekstur

Hasil persentase skala hedonik tekstur *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten pada nilai persentase tertinggi parameter suka yaitu P4 dan persentase tertinggi parameter tidak suka yaitu P1. Persentase tertinggi parameter suka yaitu P4 (94% tepung ubi ungu dan 6% gluten) sebesar 46%, hal ini dikarenakan hasil deskriptif pada P4 (94% tepung ubi ungu dan 6% gluten), yaitu tekstur (kekerasan) cenderung lembut (6,6), dan tekstur (struktur pori-pori) cenderung halus (7,25). Hasil keseluruhan uji hedonik terhadap tekstur *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten yaitu panelis menyukai tekstur *cake*.

Indeks Efektifitas

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan metode indeks efektifitas. Metode ini dilakukan berdasarkan parameter yang meliputi analisis kimia (kandungan antioksidan), uji fisik (daya kembang) dan analisis organoleptik (uji hedonik). Hasil perhitungan dalam penentuan perlakuan terbaik diperoleh dari hasil rangking (dapat dilihat pada Tabel 7), pentingnya peranan variabel terhadap mutu produk *cake* dan bobot masing-masing variabel yang diperoleh dari pendapat para panelis. Perlakuan terbaik dapat ditentukan selanjutnya dengan menentukan nilai terbaik dan nilai terjelek dari masing-

masing variabel tiap perlakuan, sehingga dapat ditentukan bobot variabel dan bobot normal kemudian dapat menentukan nilai efektifitas dan nilai hasil dari tiap perlakuan. Nilai hasil tertinggi adalah perlakuan terbaik.

Rasa menjadi pilihan variabel terpenting dari keseluruhan panelis, diikuti kadar antioksidan, warna, aroma, tekstur, dan daya kembang. Setelah menentukan rangking dari keenam variabel, kemudian langkah kedua yaitu menghitung Ne (Nilai efektifitas) dan Nh (Nilai hasil) setiap perlakuan berdasarkan variabel yang telah diukur.

Berdasarkan rata-rata dan hasil ranking menunjukkan bahwa terdapat perbedaan pada masing-masing variabel. Hasil perhitungan uji indeks efektifitas diketahui bahwa *cake* tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten sebagai perlakuan terbaik adalah perlakuan P7 dengan proporsi 88% tepung ubi jalar ungu dan 12% gluten, yaitu nilai Nh sebesar 0,75. Karakteristik perlakuan terbaik tepung ubi jalar ungu dengan penambahan gluten antara lain:

Karakteristik *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten dari perlakuan terbaik pada perlakuan tujuh (P7) memiliki kandungan antosianin 10,91 mg/gram, memiliki nilai daya kembang sebesar 56,44%, memiliki warna coklat cenderung kuat, warna ungu cenderung lemah, memiliki rasa manis dan rasa ubi jalar ungu cenderung kuat, memiliki rasa gurih dan rasa pahit cenderung lemah, memiliki aroma ubi jalar ungu cenderung kuat, aroma karamel dan aroma telur cenderung lemah, dan memiliki tekstur (kekerasan dan struktur pori-pori) cenderung lembut dan halus.

Analisis Kandungan Gizi Perlakuan Terbaik

Hasil penentuan perlakuan terbaik yang diperoleh dari perlakuan tujuh dengan proporsi 88% tepung ubi jalar ungu + 12% gluten. Kemudian dilakukan analisis uji laboratorium untuk mengetahui



komposisi zat gizi pada *cake* yaitu kadar air, kadar abu, lemak, karbohidrat, protein. Hasil analisis komposisi zat gizi dengan perbandingan USDA (*United States Department of Agriculture*), dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel3. Perbandingan Komposisi Zat Gizi *Cake*

No.	Komposisi Zat Gizi	USDA	Hasil Penelitian
1.	Energi (kkal)	290	292,35
2.	Protein (%)	5,40	9,20
3.	Lemak (%)	2,70	12,15
4.	Karbohidrat (%)	61	36,55
5.	Abu (%)	1,2	0,86
6.	Air (%)	29,7	41,23
7.	Antosianin (mg)	-	10,91

Sumber : USDA dan Data Primer

Hasil penelitian *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten yaitu energi yang didapat sudah sesuai dengan USDA, tetapi pada protein, lemak, kadar air pada *cake* lebih tinggi dengan nilai *cake* USDA, sedangkan karbohidrat dan kadar abu lebih rendah nilai pada USDA. Antosianin dari hasil penelitian didapatkan pada bahan tepung ubi jalar ungu menurut Ginting, dkk. (2011).

Takaran Saji

Takaran saji merupakan jumlah produk pangan yang biasa dikonsumsi dalam satu kali makan, dinyatakan dalam ukuran rumah tangga sesuai untuk produk pangan tersebut. Berikut merupakan Informasi nilai gizi pada *cake* pada Tabel 4, antara lain:

Tabel4. Informasi Nilai Gizi

Informasi Nilai Gizi		
Takaran Saji 1 porsi (74 gram/ 1 potong)		
Kandungan Gizi Per Sajian % ALG*		
Energi	216,34 kkal	10,06%
Protein	6,81 gram	11,35%
Lemak	7,89	11,77%

Karbohidrat 27,05 7,84%

*Persen ALG berdasarkan dari kebutuhan energi 2150 kkal. Kebutuhan energi Anda dapat lebih tinggi atau lebih rendah

Hasil informasi gizi pada *cake* tepung ubi jalar ungu dan gluten diformulasikan untuk memenuhi kebutuhan gizi secara umum sebagai alternative makanan selingan. Konsumsi *cake* pada satu kali makan berdasarkan 2150 kkal sebanyak 74 gram (1 potong) dengan kandungan energi sebanyak 216.34 kkal, protein 6,81 gram, lemak 7,89 gram, dan karbohidrat 27,05 gram. Kandungan antioksidan (antosianin) yaitu 8,07 mg/74 gram. Konsumsi *cake* dianjurkan sebanyak 74 gram dengan satu kali makan dalam sehari yang dapat menyumbang 10% kebutuhan makanan selingan dalam sehari.

PEMBAHASAN

Kandungan antosianin dapat menurun menurut Ningsih (2015) dapat dikarenakan proses pemanasan yang tinggi dapat menyebabkan kestabilan dan ketahanan zat warna antosianin berubah dan mengakibatkan kerusakan antosianin, sehingga pigmen antosianin tidak stabil pada suhu tinggi saat proses pengovenan yang menyebabkan kandungan antosianinnya menurun. Selain itu kerusakan antosianin juga dapat dipengaruhi oleh waktu pemanasan dengan suhu yang tinggi, dan ukuran bahan yang diolah.

Penambahan gluten semakin meningkat pada *cake* dapat mempengaruhi pengembangan karena gluten memberikan elastisitas pada adonan dan membantu untuk mengembangkan adonan. Bahan yang dicampur dalam urutan tertentu, dan adonan yang dihasilkan harus diremas. Penggulungan terdiri dari adonan yang ditekan dan dilipat ataupun dapat dikocok untuk memberikan konsistensi yang lebih halus. Selama proses ini, gluten dalam tepung menjadi elastis dan membantu roti atau *cake* untuk mengatur pengembangan. Karbondioksida menyebabkan adonan



meningkat dalam volume dan menjadi naik atau mengembang. Peningkatan volume ini hanya terjadi karena gluten mendukung adonan yang mengelilingi kantong karbondioksida. Etanol menguap ketika roti dipanggang di oven (Hill, 2012).

Pengembangan pada *cake* terjadi karena pengaruh gluten menurut Hendrasty (2013) mengatakan bahwa gluten terdiri dari *gliadin* dan *glutenin* yang berpengaruh pada elastisitas adonan, sedangkan *glutenin* berhubungan dengan stabilitas dan tenasitas. Kelengketan *gliadin* akan mengikat keliatan *glutenin*. Gluten akan menghasilkan gas yang terperangkap dan tertahan dalam struktur adonan. Adonan jika terjadi koagulasi karena panas selama pemanggangan, maka akan membentuk kerangka yang kuat dan kokoh sehingga menjadi kaku dan akan terbentuk dengan pengembangan sempurna. Sifat gluten yang paling penting adalah mampu menyerap air. Semakin banyak air yang terserap, maka adonan akan semakin mempunyai sifat elastisitas, kuat, lembut, struktur, yang kompak, dan dapat menghasilkan produk yang baik.

Warna ungu didapatkan pada bahan tepung ubi jalar ungu disebabkan oleh adanya zat warna alami yang disebut antosianin. Antosianin adalah kelompok pigmen, menyebabkan warna kemerah-merahan hingga keunguan. Panas yang tinggi menyebabkan antosianin yang terdapat di dalam bahan rusak, namun hal ini juga dipengaruhi oleh suhu pemanasan, waktu pemanasan, dan ukuran bahan yang diolah (Husna dkk, 2013). Hal ini dapat menimbulkan terjadinya reaksi maillard, yaitu reaksi antara gula reduksi dengan gugus amino primer atau protein pada suhu tinggi, pigmen antosianin dalam tepung ubi jalar ungu memberikan kontribusi besar pada pembentukan warna ungu, meskipun pigmen tersebut telah rusak selama proses pemasakan pada suhu tinggi (pemanggangan), sehingga warna *cake* yang terbentuk cenderung kecoklatan (Nindyarani dkk, 2011).

Krisnawati (2014) menyatakan bahwa rasa yang ditimbulkan dari tepung ubi jalar ungu dan bahan lain secara umum adalah manis. Tepung ubi jalar ungu kaya pati resisten memiliki pati yang tersusun dari amilosa dan amilopektin, kandungan gula yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu yang telah dipanaskan jumlahnya meningkat. Hidrolisis pati selama dilakukan pemanasan mengakibatkan peningkatan maltose secara signifikan.

Tepung ubi jalar ungu dapat memberikan aroma ubi ungu, menurut Krisnawati (2014) menyatakan bahwa pati pada ubi jalar ungu mula-mula pecah menjadi rantai glukosa yang lebih pendek yang disebutkan dengan dekstrin, kemudian dekstrin dipecah menjadi maltase dan dipecah kembali menjadi glukosa. Proses dekstrinasi pati pada proses pemanggangan dapat memunculkan aroma ubi ungu dan tepung ubi jalar ungu kaya pati resisten memiliki pati yang tersusun dari amilosa dan amilopektin, kandungan gula yang terdapat pada tepung ubi jalar ungu yang telah dipanaskan jumlahnya meningkat. Hidrolisis pati selama dilakukan pemanasan mengakibatkan peningkatan maltose secara signifikan.

Penambahan gluten dapat mempengaruhi tekstur pada *cake*, menurut penelitian Mulyani, dkk. (2013) menyatakan bahwa semakin meningkatnya penambahan gluten dan semakin menurunnya penambahan tepung wortel maka tekstur roti manis semakin empuk. Keempukan tekstur roti manis pada peningkatan gluten berhubungan dengan jumlah gas yang terperangkap yaitu semakin tinggi penambahan gluten maka jumlah gas yang terperangkap semakin banyak sehingga roti semakin empuk, sedangkan semakin menurunnya substitusi tepung wortel maka kekerasan yang dihasilkan semakin menurun. Hal ini dikarenakan jumlah tepung terigu yang ditambahkan semakin banyak, mengakibatkan kandungan gluten yang terkandung juga semakin banyak, sehingga



jumlah gas yang terperangkap semakin banyak maka roti yang dihasilkan mempunyai tekstur yang empuk. Gluten menurut Dias *et al.* (2011) merupakan protein yang mempunyai peranan penting dalam membentuk struktur produk *cake* yang membutuhkan pengembangan dan keelastisan, dibentuk dari gliadin dan glutenin.

Rekomendasi asupan harian antioksidan menurut Grober (2012) pada flavonoid yaitu 50-500 mg/hari, sehingga didapatkan 16,15% dari rekomendasi asupan flavonoid sebesar 50 gram. Kandungan antosianin pada *cake* yaitu 10,91 mg/100 gram, pada *cake* dengan berat 74 gram/porsi didapatkan 8,07 mg/100gram. Kandungan antioksidan pada *cake* tidak mencukupi kebutuhan sehari perlu mengkonsumsi makanan yang mengandung antioksidan selain *cake*, namun pada penelitian terdahulu menurut Rakhmiditya dan Kartini (2014) menyatakan bahwa, pemberian *snack bar* ubi jalar ungu dan kedelai kuning dengan antosianin 8.01mg dapat menurunkan kadar trigliserida pada wanita dewasa hipertrigliseridemia.

SIMPULAN DAN SARAN

Simpulan

Penambahan tepung ubi jalar ungu pada *cake* berpengaruh terhadap kandungan antosianin. kandungan antioksidan (antosianin) berkisar 10.91 mg/100gram hingga 12.33 mg/100 gram. Kandungan antioksidan (antosianin) dengan nilai terendah yaitu pada P7 dan kandungan antioksidan yang paling tinggi yaitu pada P1.

Penambahan gluten pada *cake* tepung ubi jalar ungu berpengaruh pada P1 dan P7. *Cake* memiliki daya kembang sebesar 28.13% hingga 56.44%. Daya kembang dengan nilai terendah yaitu pada P1 dan daya kembang yang paling tinggi yaitu P7.

Hasil uji deskriptif *cake* tepung ubi jalar ungu memiliki warna ungu cenderung lemah, warna coklat cenderung kuat,

aroma ubi jalar ungu cenderung kuat, aroma karamel cenderung lemah, aroma telur cenderung lemah, rasa ubi jalar ungu cenderung kuat, rasa gurih cenderung lemah, rasa manis cenderung kuat, rasa pahit cenderung lemah, dan tekstur (kekerasan dan struktur pori-pori) cenderung lembut dan halus.

Hasil persentase uji hedonik (kesukaan) *cake* tepung ubi jalar ungu yaitu warna, aroma, rasa dan tekstur secara keseluruhan disukai panelis.

Perlakuan terbaik didapatkan pada formulasi *cake* yaitu P7 dengan formulasi 88% dan gluten 12% dengan kandungan antioksidan (antosianin) sebesar 10,91 mg/100gram, daya kembang 56,44%, warna ubi jalar ungu cenderung lemah/suka, warna coklat cenderung kuat/suka, rasa ubi jalar ungu cenderung kuat/suka, rasa manis cenderung kuat/suka, rasa gurih cenderung lemah/suka, rasa pahit cenderung lemah/suka, aroma ubi jalar ungu cenderung kuat/suka, aroma karamel cenderung lemah/suka, aroma telur cenderung lemah/suka, tekstur kekerasan cenderung lembut/suka, dan tekstur struktur pori-pori cenderung halus/suka.

Komposisi gizi *cake* tepung ubi jalar ungu perlakuan terbaik yaitu energi 292,35 kkal, protein 9,20%, lemak 12,15%, karbohidrat 36,55%, kadar abu 0,86%, kadar air 41,23%, kandungan antioksidan (antosianin) 10,91 mg/100gram. Takaran saji *cake* tepung ubi jalar ungu sebagai makanan selingan mengandung antioksidan dengan satu kali konsumsi sebanyak 1 potong (74 gram/konsumsi).

Saran

Dapat dilakukan uji aktivitas antioksidan, memodifikasi kembali bahan atau proses yang dilakukan untuk mempertahankan zat gizi, dan dapat dilakukan intervensi langsung kepada manusia atau hewan coba.

DAFTAR PUSTAKA

Badan Pengawas Obat dan Makanan. 2016. *Acuan Label Gizi*. Jakarta:



- Badan Pengawas Obat dan Makanan Republik Indonesia.
- Badan Pusat Statistik. 2015. *Produksi Ubi Jalar Menurut Provinsi (ton), 1993-2015*. Tersedia di: <https://www.bps.go.id/linkTableDinamis/view/id/883>. [09Maret 2018].
- Dias, et al. 2011. *Pasting, Expansion and Textural Properties of Fermented Cassava Starch Oxidized with Sodium Hypochlorite*. Carbohydr. Polym. Volume 84 Pages 268-275.
- Ginting, dkk. 2011. Potensi Ubi Jalar Ungu Sebagai Pangan Fungsional. *Iptek Tanaman Pangan*. Vol. 6 No.1.
- Grober, U. 2012. *Mikronutrien Penyelesaian Metabolik, Pencegahan dan Terapi, diterjemahkan oleh Hadinata, A.H. dan Aini, N*. Jakarta: Penerbit buku kedokteran EGC.
- Hendrastya, H. K. 2013. *Bahan Produk Bakery*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Hill, Margaret. 2012. *Attack of The Gluten*. Chem Matters. Tersedia di: <https://www.acs.org/content/dam/acs.org/education/resources/highschool/chemmatters/gluten/attack-of-the-gluten.pdf>. [10 Juli 2018].
- Husna, dkk. 2013. Kandungan Antosianin dan Aktivitas Antioksidan Ubi Jalar Ungu Segar dan Produk Olahannya. *Agritech*. Vol. 33 No. 3.
- Kusuma, dkk. 2017. *Pengawasan Mutu Makanan*. Malang: Brawijaya University Press.
- Krisnawati R, Indrawati V. (2014). Pengaruh Substitusi Puree Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas*) terhadap Mutu Organoleptik Roti Tawar. *E-Journal Boga*, Vol. 03, No. 1, Hal: 79-88.
- Lestario, L.N. 2017. *Antosianin*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Mulyani, dkk. 2013. Pembuatan Roti Manis dengan Substitusi Wortel dan Gluten. *Jurnal Rekapangan*. Vol. 7 No. 2.
- Nindyarani, dkk. 2011. Karakteristik Kimia, Fisik dan Inderawi Tepung Ubi Jalar Ungu dan Produk Olahannya. *Agritech*. Vol. 31 No. 4 Hal. 273-280.
- Ningsih, N.Y. 2015. *Pengaruh Lama Pendinginan Terhadap Kandungan Pati Resisten Tepung Ubi Jalar Ungu Termodifikasi*. Skripsi. Universitas Lampung. Bandar Lampung.
- Rakhmiditya dan Kartini. 2014. Pengaruh Pemberian Snack Bar Berbahan Dasar Kombinasi Ubi Jalar Ungu Dan Kedelai (Hitam Dan Kuning) Terhadap Kadar Trigliserida Pada Wanita Dewasa Hipertrigliseridemia. *Journal of Nutrition Collage*. Vol. 3, No.1.
- Sayuti, K. dan Yenrina, R. 2015. *Antioksidan Alami dan Sintetik*. Padang: Andalas University Press.
- United States Department of Agriculture. 2018. *National Nutrient Database for Standard Reference Legacy Release*.