



(MUDIMA)



Kue Lumpur Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah sebagai Makanan Selingan Mengandung Antioksidan

Marella Adhania Dewanto¹, Heri Warsito², Alinea Dwi Elisanti^{3*}

Program Studi Gizi Klinik, Jurusan Kesehatan, Politeknik Negeri Jember

Corresponding Author: Alinea Dwi Elisanti alinea@polije.ac.id

ARTICLE INFO

Kata kunci: Red Dragon Fruit Peel Flour, Mud Cake, Antioxidant Activity, Serving Size

Received : 3 October
Revised : 8 October
Accepted : 26 October

©2022 Dewanto, Warsito, Elisanti: This is an open-access article distributed under the terms of the [Creative Commons Atribusi 4.0 Internasional](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



ABSTRAK

Free radicals and consumption of unbalanced nutritional needs become the main cause of degenerative diseases. This study aims to examine the manufacture of mud cakes substituted with red dragon fruit peel flour (*Hylocereus polyrhizus*) as a source of antioxidants. This study using a completely randomized design with 5 treatment formulations of red dragon fruit peel flour: wheat flour is 5%:95%, 10%:90%, 15%:85%, 20%:80%, 25%:75% with 5 repetitions. The antioxidant activity was between 9,8-19,4%. The best treatment was P1 (5% red dragon fruit peel flour: 95% wheat flour) with 9,8% antioxidant activity. The serving size of mud cake is two pieces (weight are 150g), the nutritional value is 301.5kcal of energy, 9.6g of protein, 16.5g of fat, 28.5g of carbohydrates.

PENDAHULUAN

Pada era globalisasi seperti ini, banyak macam penyakit yang sebagian besar disebabkan oleh radikal bebas dan konsumsi kebutuhan gizi yang tidak seimbang. Radikal bebas atau sering disebut sebagai oksidan merupakan molekul – molekul yang sangat reaktif dalam tubuh yang dapat merusak bio molekul penting di dalam sel – sel, termasuk DNA. Hal tersebut, merupakan penyebab utama timbulnya penyakit degeneratif. Penyakit degeneratif adalah proses berkurangnya kemampuan sel saraf tanpa diketahui penyebabnya, yang awalnya dalam kondisi normal menjadi kondisi yang lebih buruk. Penyebab dari penyakit degeneratif ini sangat beragam sekali mulai dari pencemaran lingkungan sampai gaya hidup yang kurang baik¹.

Penuaan merupakan suatu proses degeneratif yang melibatkan semua organ, salah satunya melibatkan kulit. Proses berkurangnya kemampuan jaringan untuk mempertahankan dan memperbaiki struktur beserta fungsi secara normal atau fisiologis

disebut dengan penuaan atau aging. Salah satu organ terluar dari tubuh manusia yang mengalami penuaan adalah kulit terlebih kulit pada wajah. Kulit adalah organ yang esensial dan vital yang merupakan cerminan kesehatan setiap individu. Kulit memiliki beberapa lapisan yang sangat kompleks, karena itu salah satu fungsi dari kulit adalah sebagai proteksi².

Menurut Peraturan Pemerintah Republik Indonesia Nomor 43 Tahun 2004, lanjut usia adalah seseorang yang telah mencapai usia 60 tahun keatas. Berdasarkan data dari Pusdatin 2017, diketahui proyeksi penduduk pada tahun 2017 terdapat 23,66 juta jiwa penduduk lansia di Indonesia atau 9,03% dari keseluruhan penduduk. Jumlah penduduk lansia diprediksi pada tahun 2020 sebanyak 27,08 juta, pada tahun 2025 sebanyak 33,69 juta, tahun 2030 sebanyak 40,95 juta dan tahun 2035 sebanyak 48,19 juta.

Saat ini, Tenaga kesehatan di bidang gizi banyak melakukan penelitian dan pengembangan untuk membuat suatu pangan fungsional yang

nantinya akan membantu penyembuhan dan mengurangi penyakit degeneratif. Selain melakukan terapi farmakologis dapat juga melakukan dengan cara non farmakologis seperti pemenuhan kecukupan gizi yang diberikan dengan baik, aktivitas fisik yang cukup mampu membantu dalam proses beradaptasi atau menyesuaikan diri dengan perubahan-perubahan yang dialami serta dapat menjaga kelangsungan pergantian sel-sel tubuh sehingga memperpanjang usia. Pemenuhan gizi bisa dengan cara mencukupi kebutuhan antioksidan.

Kulit buah naga merah mengandung antioksidan yang dapat dimanfaatkan menjadi bahan makanan setengah jadi seperti tepung yang selanjutnya akan di substitusi dengan tepung terigu yang menghasilkan kue. Penepungan merupakan salah satu alternatif produk setengah jadi yang sangat direkomendasikan karena lebih mudah dan awet untuk disimpan, mudah dicampur, diperkaya zat gizi, dibentuk, dan lebih cepat dimasak sesuai proses yang sudah modern dan serba praktis⁴.

Kulit buah naga merah dijadikan sebagai bahan setengah jadi agar mudah saat di campurkan dengan bahan bahan kue lumpur lainnya. Tepung kulit buah naga merah memiliki kadar antosianin lebih rendah dibandingkan dengan kulit buah naga merah. Hal ini disebabkan karena rusaknya kadar antosianin akibat reaksi oksidasi ketika bahan pangan terkena udara dan suhu pemanasan yang terlalu tinggi⁵. Penelitian yang dilaksanakan oleh Prasetyo dan Rafael (2020) diketahui bahwa aktivitas antioksidan pada bahan pangan segar sebesar 59,332%, sedangkan setelah diolah menjadi tepung, aktivitas antioksidan menjadi 50,600%. Oleh karena itu aktivitas antioksidan pada tepung mengalami penurunan sebesar 8,732%. Penurunan antioksidan dipengaruhi oleh kadar antosianin yang terkandung di dalam bahan pangan⁶. Antosianin merupakan senyawa yang larut dalam air, namun kontak antara bahan pangan dengan air yang relatif kecil dapat menyebabkan kehilangan senyawa antosianin⁷. Selain itu, kue lumpur diolah dengan cara pemanasan yang mencapai suhu 125oC, akan mengalami kehilangan senyawa antosianin.

Kue lumpur merupakan jajanan tradisional yang memiliki cita rasa tinggi. Ciri khas kue lumpur

adalah bentuknya yang bundar, tekstur yang lembut seperti lumpur⁸. Salah satu jenis kue lumpur adalah kue lumpur sidoarjo. Kue lumpur sidoarjo merupakan salah satu jenis kue basah yang tidak mudah basi, bertekstur lembut dan bahan dasar untuk membuat kue ini mudah ditemukan dipasaran. Kue lumpur ini berbahan dasar tepung terigu, telur, gula dan susu.

Berdasarkan uraian di atas, peneliti akan melakukan penelitian studi pembuatan kue lumpur dengan substitusi tepung kulit buah naga merah sebagai makanan fungsional yang kaya akan antioksidan untuk mencegah penyakit degeneratif. Peneliti tertarik untuk mengembangkan bahan pangan menjadi suatu pangan fungsional sumber antioksidan, bermanfaat bagi kesehatan, mudah didapatkan dan mudah dikonsumsi.

METODOLOGI

Penelitian pembuatan kue lumpur dilakukan di Jember. Karena masa pandemi maka uji organoleptik dilakukan dengan mengantarkan sampel kepada panelis sedangkan uji aktivitas antioksidan dan uji proksimat dilakukan di ULPT FTP Universitas Negeri Jember. Waktu pelaksanaan penelitian pada bulan Mei - Juni 2022.

Jenis penelitian yang digunakan adalah penelitian eksperimen laboratoris. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL), dengan menggunakan 5 perlakuan dan 5 kali pengulangan. Formulasi kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah yaitu (5%:95%), (10%:90%), (15%:85%), (20%:80%), (25%:75%). Parameter penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah analisis aktivitas antioksidan, uji organoleptik, penentuan perlakuan terbaik, analisis kandungan gizi dan penentuan porsi. Panelis uji organoleptik adalah panelis semi terlatih yaitu 25 mahasiswa program studi Gizi Klinik, Politeknik Negeri Jember.

HASIL

Hasil penelitian akan menguraikan aktivitas antioksidan, uji organoleptik (uji mutu hedonik dan uji hedonik), hasil uji indeks efektifitas dari semua perlakuan dan kandungan gizi dari perlakuan terbaik, serta nilai gizi dan penentuan takaran saji.

Hasil uji normalitas pada analisis data aktivitas antioksidan kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah yaitu berdistribusi normal, dengan besar nilai sig. (0,98) > 0,05. Data berdistribusi normal, sehingga dilanjutkan dengan uji One Way Anova pada tingkat kepercayaan F table = 0,05.

Hasil uji One Way Anova menunjukkan bahwa ada perbedaan nyata terhadap rata-rata aktivitas antioksidan kue lumpur pada setiap perlakuan yang ditandai dengan nilai p (0.000) lebih kecil dari derajat kepercayaan (0,05) oleh sebab itu dapat disimpulkan bahwa aktivitas antioksidan pada kelima perlakuan yang diuji mempunyai perbedaan yang nyata. Setelah diketahui bahwa aktivitas antioksidan kue lumpur memiliki perbedaan nyata, maka dapat dilanjutkan dengan uji Duncan untuk mengetahui tingkat perbedaan terkecil. Hasil uji Duncan ditampilkan pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Hasil Uji One Way Anova dan Uji Duncan Aktivitas Antioksidan pada Kue Lumpur

Perlakuan	Aktivitas antioksidan	P	Notasi
P1 (5% Tepung Kulit Buah Naga Merah : 95% Tepung Terigu)	9,8	.000	a
P2 (10% Tepung Kulit Buah Naga Merah : 90% Tepung Terigu)	12,2		b
P3 (15% Tepung Kulit Buah Naga Merah : 85% Tepung Terigu)	14,5		c
P4 (20% Tepung Kulit Buah Naga Merah : 80% Tepung Terigu)	16,7		d
P5 (25% Tepung Kulit Buah Naga Merah : 75% Tepung Terigu)	19,4		e

Ket:

- Kandungan aktivitas antioksidan (%) merupakan rerata lima dan disajikan ulangan \pm SD
- Notasi yang sama menunjukkan tidak beda nyata menurut uji Duncan ($p < 0,05$)

Uji Organoleptik (Uji Mutu Hedonik dan Uji Hedonik)

Uji organoleptik dilakukan dengan dua cara yaitu uji mutu hedonik dan uji hedonik yang meliputi parameter rasa, aroma, tekstur, dan warna. Uji mutu

hedonik merupakan uji yang dilakukan untuk mengetahui karakteristik secara sensoris suatu sampel. Pengujian ini dilakukan oleh 25 panelis semi terlatih yang bertujuan untuk dapat memberikan penilaian yang cukup baik terhadap karakteristik sampel. Uji hedonik merupakan uji yang dilakukan untuk menilai kesukaan panelis pada suatu sampel sesuai dengan skala yang telah ditentukan sebelumnya. Terdapat beberapa kriteria kesukaan yang telah ditentukan sebelumnya dalam penilaian uji hedonik, diantaranya yaitu tekstur, warna, rasa, serta aroma yang didapatkan dari kue lumpur sidoarjo dari tepung kulit buah naga merah. Penilaian uji hedonik menggunakan skala numerik atau skala likert.

a. Tekstur

Parameter uji mutu hedonik dan hedonik yang pertama ialah parameter tekstur. Tekstur merupakan salah satu prosedur uji sensori yang penting dalam makanan seperti kue lumpur sidoarjo. Setiap makanan memiliki tekstur yang beragam sehingga hasil dari tingkat kesukaan panelis juga beragam. Data yang digunakan adalah data ordinal. Data hasil uji organoleptik dilakukan uji Kruscal Wallis pada tingkat kepercayaan F tabel = 0,05. Hasil uji Kruscal Wallis pada tabel 2 berikut:

Tabel 2. Hasil Uji Mutu Hedonik dan Uji Hedonik Tekstur

Perlakuan	Mutu hedonik		Hedonik	
	Modus	Notasi	Modus	Notasi
P1	4	d	4	d
P2	3	c	4	cd
P3	3	bc	3	c
P4	3	b	4	b
P5	3	a	3	a

Keterangan:

- Uji Mutu Hedonik: (1) Keras; (2) Agak keras; (3) Agak lembut; (4) Lembut; (5) Sangat lembut.
- Uji Hedonik: (1) Sangat tidak suka ; (2) Tidak suka; (3) Agak suka; (4) Suka; (5) Sangat suka.
- Notasi yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji Mann Whitney

b. Warna

Warna merupakan faktor yang sangat menentukan penilaian bahan pangan sebelum sebelum faktor lain dipertimbangkan secara visual. Warna juga dapat digunakan sebagai indikator dalam kesegaran atau kematangan dalam makanan, seperti kue lumpur sidoarjo.

Tabel 3 Hasil Uji Mutu Hedonik dan Uji Hedonik Warna

Perlakuan	Mutu hedonik			Hedonik		
	Modus	Notasi	P value	Modus	Notasi	P value
P1	1	e		2	d	
P2	2	d		3	c	
P3	3	c	.000	4	b	.000
P4	3	b		4	ab	
P5	4	a		5	a	

Keterangan:

- Uji Mutu Hedonik : (1) Kuning kecoklatan; (2) Agak tidak merah; (3) Agak merah; (4) Merah; (5) Sangat merah.
- Uji Hedonik : (1) Sangat tidak suka ; (2) Tidak suka; (3) Agak suka; (4) Suka; (5) Sangat suka.
- Notasi yang sama menunjukkan tidak ada beda nyata menurut uji Mann Whitney

Warna pada kue lumpur memiliki perbedaan karena adanya perbedaan formulasi penambahan tepung kulit buah naga merah yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Proporsi penambahan tepung kulit buah naga merah yang berbeda pada setiap perlakuan dapat mempengaruhi warna pada produk kue lumpur. Semakin banyak jumlah tepung kulit buah naga merah yang ditambahkan, maka warna merah muda pada kue lumpur semakin kuat karena adanya zat warna antosianin pada buah naga. Pigmen warna inilah yang dimanfaatkan sebagai pewarna alami produk kue lumpur.

c. Rasa

Rasa berasal dari indera pengecap yang dibagi menjadi empat macam diantaranya yaitu asam, asin, manis dan pahit. Rasa makanan dapat dibedakan dan dikenali oleh kuncup-kuncup pengecap yang terletak

di bagian papilla bagian noda merah di lidah¹³ (Negara et al., 2016).

Tabel 4 Hasil Uji Mutu Hedonik dan Uji Hedonik Rasa

Perlakuan	Mutu hedonik		Hedonik	
	Modus	P value	Modus	P value
P1	1		5	
P2	2		4	
P3	1	.053	4	.617
P4	2		4	
P5	2		4	

Hasil uji Kruskal wallis pada tabel 4 menunjukkan bahwa tidak ada perbedaan yang nyata terhadap nilai mutu hedonik rasa kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah pada setiap perlakuan yang ditandai dengan nilai p (0,053) lebih besar dari derajat kepercayaan (0,05), sehingga dapat disimpulkan bahwa pada kelima perlakuan yang diuji tidak mempunyai perbedaan yang nyata. Sedangkan pada nilai hedonik rasa kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah pada setiap perlakuan yang ditandai dengan nilai p (0,617) lebih besar dari derajat kepercayaan (0,05).

d. Aroma

Aroma merupakan suatu reaksi dari makanan yang dapat mempengaruhi konsumen sebelum menikmati makanan. Umumnya terdapat empat bagian aroma seperti hangus, asam, tengik, dan harum (Negara et al., 2016).

Tabel 5 Hasil Uji Mutu Hedonik dan Uji Hedonik Aroma

Perlakuan	Mutu hedonik			Hedonik		
	Modus	Notasi	P value	Modus	Notasi	P value
P1	1	d		4	c	
P2	2	d		4	c	
P3	3	c	.000	3	b	.000
P4	3	b		4	b	
P5	4	a		3	a	

Aroma pada kue lumpur memiliki perbedaan karena adanya perbedaan formulasi penambahan tepung kulit buah naga merah yang berbeda pada masing-masing perlakuan.

Penentuan Perlakuan Terbaik

Penentuan perlakuan terbaik dilakukan dengan menggunakan indeks efektivitas berdasarkan urutan variabel yang memiliki nilai paling penting terhadap produk kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah, variable yang memiliki nilai rata-rata tertinggi adalah aktivitas antioksidan (I) dengan nilai 3,28; variable tekstur (II) pada urutan kedua dengan nilai rata-rata 3,2; variable aroma (III) pada urutan ketiga dengan nilai rata-rata 2,96; variable rasa (IV) pada urutan keempat dengan nilai rata-rata 2,76; dan pada urutan terakhir variabel warna dengan nilai rata-rata 2,68. Langkah selanjutnya yang dilakukan setelah menentukan ranking dari kelima variable adalah menghitung Ne (Nilai Efektivitas) dan Nh (Nilai Hasil) pada setiap perlakuan kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah yang sudah dihitung. Berdasarkan perhitungan penentuan Nh didapatkan hasil yang dapat dilihat pada tabel 6.

Tabel 6. Hasil Perhitungan Penentuan Perlakuan Terbaik Kue Lumpur

Perlakuan	Jumlah Nh
P1 (5% Tepung kulit buah naga merah : 95% Tepung terigu)	0,71
P2 (10% Tepung kulit buah naga merah : 90% Tepung terigu)	0,64
P3 (15% Tepung kulit buah naga merah : 85% Tepung terigu)	0,65
P4 (20% Tepung kulit buah naga merah : 80% Tepung terigu)	0,58
P5 (25% Tepung kulit buah naga merah : 75% Tepung terigu)	0,40

Berdasarkan tabel 6 didapatkan hasil perlakuan terbaik dengan perhitungan indeks efektivitas menunjukkan bahwa P1 merupakan perlakuan terbaik dari produk kue lumpur dari tepung kulit buah naga. Hal ini disebabkan pada hasil penelitian ini memiliki uji hedonik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) lebih dominan pada perlakuan dengan formulasi tepung kulit buah naga merah yang masih dikategorikan rendah daripada perlakuan yang lain.

Hasil perhitungan perlakuan terbaik pada uji ranking terdapat pada perlakuan P1 (5% Tepung kulit buah naga merah + 95% Tepung terigu), yaitu dengan komposisi tepung kulit buah naga merah 5%

(2,5 gram tepung kulit buah naga merah + 47,5 gram tepung terigu), 250 ml susu, 80 gram telur, 25 gram gula. Hasil pengujian organoleptik mutu hedonik pada perlakuan terbaik kue lumpur dari kulit buah naga merah memiliki rasa buah naga kurang kuat, beraroma buah naga kurang tajam, bertekstur lembut, dan berwarna agak tidak merah. Hasil uji perlakuan terbaik ditampilkan pada tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Perlakuan Terbaik

Karakteristik	Hasil
Aktivitas antioksidan	9,8
Rasa	Suka / Rasa buah naga kurang kuat
Aroma	Suka / Aroma buah naga kurang tajam
Tekstur	Suka / Lembut
Warna	Kurang suka / Agak tidak merah

Hasil perlakuan terbaik pada kue lumpur dilakukan pengujian laboratorium agar dapat diketahui komposisi gizi pada perlakuan terbaik (P1). Pengujian laboratorium berfungsi untuk mengetahui komposisi gizi yang terdiri dari energi, protein, lemak dan karbohidrat yang terkandung pada kue lumpur per 100 gram. Berikut merupakan hasil pengujian kue lumpur yang dibandingkan dengan SNI Kue Basah No. 01 - 4309 - 1996 yang dapat dilihat pada tabel 8.

Tabel 8. Perbandingan Komposisi Gizi Kue Lumpur per 100 gram Berdasarkan SNI No. 01-4309-1996

Atribut mutu	Hasil	Standar Mutu (SNI 01- 4309 -1996)	Keterangan
Energi (kkal)	201	-	-
Protein (%)	6,4	-	-
Lemak (%)	11	Maks. 3%	Sesuai
Karbohidrat (%)	19	-	-
Kadar air	41	Maks. 40%	Tidak Sesuai
Kadar abu	1,1	Maks. 3%	Sesuai
Aktivitas antioksidan (%)	9,8	-	-

Berdasarkan tabel 8 nilai energi yang dihasilkan oleh kue lumpur berdasarkan uji laboratorium proksimat pada perlakuan terbaik yaitu sebesar 201 kkal per 100 gram kue lumpur. Hasil yang diperoleh tidak dapat dibandingkan dengan Standar Mutu Indonesia (SNI 01-4309-1996) karena ketentuan

energi yang terkandung di dalam kue basah tidak tercantum.

PEMBAHASAN

Menurut Wulansari dan Chairul (2021) apabila persentase peredaman radikal DPPH melebihi 90% membuktikan bahwa aktivitas antioksidan tergolong dalam sangat tinggi, apabila sekitar 50% hingga 90% aktivitas antioksidan tergolong tinggi, 20% hingga 50% aktivitas antioksidan tergolong sedang, kurang dari 20% aktivitas antioksidan tergolong rendah, dan 0% menunjukkan bahwa tidak adanya aktivitas antioksidan atau tidak terjadi perendaman pada radikal DPPH⁹. Hasil uji menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan dari sampel tergolong rendah, hal ini dikarenakan proses pemanasan yang berupa pemanggangan adonan dengan suhu $\pm 125^{\circ}\text{C}$ dengan waktu ± 15 menit. Berdasarkan hasil pengujian khususnya aktivitas antioksidan yang dilakukan oleh Laswati (2020) menunjukkan bahwa semakin lama pemanasan menunjukkan penurunan aktivitas antioksidan yang signifikan. Hal ini diduga karena adanya proses pemanasan sehingga mengakibatkan kerusakan pada jaringan buah¹⁰. Laswati (2018) juga menambahkan bahwa pada bahan yang segar belum terjadi kerusakan pada masing-masing komponen, dimana salah satunya yaitu aktivitas antioksidan.

Berdasarkan hasil analisis statistik diatas menunjukkan bahwa setiap perlakuan memiliki nilai aktivitas antioksidan yang berbeda. Aktivitas antioksidan terlihat berbeda dapat dikarenakan penambahan tepung kulit buah naga merah pada setiap perlakuan, hal tersebut dapat dilihat pada nilai notasi yang berbeda pada setiap perlakuan, maka semakin besar penambahannya maka semakin tinggi nilai aktivitas antioksidan.

Tekstur lembut dipengaruhi oleh penggunaan bahan dalam pembuatan kue lumpur yaitu susu dan telur. Hal ini dikarenakan lemak mampu melemahkan gluten sehingga kue yang dihasilkan akan bertekstur lembut. Sedangkan telur memiliki peran melembabkan kue dan memiliki daya pengemulsi sehingga tekstur kue menjadi lembut¹¹. (Syarif, 2019). Tekstur pada kue lumpur memiliki perbedaan karena adanya perbedaan formulasi penambahan

tepung kulit buah naga merah yang berbeda pada masing-masing perlakuan. Presentase penambahan tepung kulit buah nagamerah yang semakin banyak, maka kue lumpur dari kulit buah naga merah yang dihasilkan semakin berteksturkeras. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Wijaya (2022), kekerasan disebabkan karena adanya serat yang terkandung dalam tepung kulit buah naga merah. Kandungan protein tepung terigu dibandingkan tepung kulit buah naga merah yang lebih besar menyebabkan tekstur kue lumpur memiliki tingkat kekerasan yang wajar. Kandungan serat kasar berupa selulosa dan lignin yang terkandung dalam kulit buah naga merah diduga juga bisa menyebabkan tekstur produk menjadi lebih keras¹².

Penambahan tepung kulit buah naga merah tidak berpengaruh terhadap rasa yang dihasilkan oleh kue lumpur. Kandungan kadar air pada kulit buah naga merah yaitu 94,05% hal ini menyebabkan buah naga memiliki rasa yang hambar. Kulit buah naga juga mengandung glukosa, maltosa, dan fruktosa. (Prasetyo. 2013). Faktor lain yang mempengaruhi rasa dari kue lumpur adalah rasa yang terdapat dari salah satu bahan pembuatan kuelumpur yaitu gula pasir. Gula pasir termasuk ke dalam jenis disakarida yaitu sukrosa (glukosa dan fruktosa) sehingga dapat memberikan rasa pada produk pangan (Harini dkk. 2019).

Presentase penambahan tepung kulit buahnaga merah yang semakin banyak, maka kue lumpur dari kulit buah naga merah yang dihasilkan semakin beraroma buah naga. Wu (2006) menyatakan pada kulit buah naga merah terdapat senyawa yang memperkuataroma alami yaitu polifenol, alkaloid, terpenoid, flavonoid, tiamin, niasin, piridoksin, kabolamin, fenolik, karoten, dan fitoalbumin.

Uji hedonik (warna, rasa, aroma, dan tekstur) lebih dominan pada perlakuan dengan formulasi tepung kulit buah naga merah yang masih dikategorikan rendah daripada perlakuan yang lain. Sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Sappu, dkk (2014) bahwa tingkat penerimaan konsumen mempengaruhi penilaian ranking. Nilai ranking semakin menurun beriringan dengan semakin banyak jumlah tepung yang disubstitusikan.

Penambahan tepung yang disubstitusikan bisa menurunkan tingkat penerimaan konsumen terhadap intensitas sifat yang dinilai (rasa, aroma, tekstur dan warna)¹⁴.

Uji laboratorium proksimat pada perlakuan terbaik yaitu sebesar 201 kkal per 100 gram kue lumpur. Protein yang terkandung dalam 100 gram kue lumpur sebesar 6,4%. Kandungan protein didapatkan dari bahan-bahan dalam pembuatan kue lumpur seperti tepung terigu, susu skim cair, dan telur. Nilai protein yang didapatkan tidak dapat dibandingkan dengan SNI 01-4309-1996 karena ketentuan protein yang terkandung dalam kue basah tidak tercantum di dalamnya.

Lemak yang terkandung dalam 100 gram kue lumpur sebesar 11%. Kandungan lemak pada kue lumpur ini melebihi batas maksimum syarat lemak yang terdapat dalam SNI 01-4309-1996 batas maksimal menurut SNI sebesar 3%. Besarnya kandungan lemak disebabkan oleh bahan-bahan yang digunakan dalam pembuatan kue lumpur seperti telur dan margarin.

Karbohidrat yang terkandung dalam 100 gram kue lumpur sebesar 19%. Persentase ini terbesar yang didapat diantara persentase kandungan gizi lainnya, karena dalam pembuatan kue lumpur ini dominan menggunakan bahan tepung. Nilai yang didapat tidak bisa dibandingkan dengan SNI dikarenakan ketentuan karbohidrat yang terkandung di dalam kue basah tidak tercantum didalamnya.

Kadar air yang terkandung dalam 100 gram kue lumpur sebesar 41%. Nilai tersebut yang didapatkan melebihi maksimum syarat kadar air dalam SNI 01-4309-1996 batas maksimal menurut SNI sebesar 40%. Tingginya kadar air dalam kue lumpur ini dipengaruhi oleh bahan-bahan yang digunakan dalam kue lumpur seperti margarin. Sedangkan untuk kadar abu yang terkandung dalam 100 gram kue lumpur sebesar 1,1%. Nilai tersebut sesuai dengan SNI 01-4309-1996 dengan batas maksimalnya 3%.

Kue lumpur dari tepung kulit buah naga merah ini diformulasikan sebagai makanan selingan mengandung antioksidan yang diharapkan dapat memberikan tambahan variasi makanan selingan dalam kehidupan sehari-hari. Berdasarkan AKG 2019, Makanan selingan diberikan 2 kali sampai 3 kali dalam sehari dengan setiap kali makan sebesar 10% dari total kebutuhan untuk satu kali konsumsi makanan selingan.

Menurut BPOM (2016) kalangan umum membutuhkan energi sebesar 2150 kkal per hari, sehingga untuk makanan selingan membutuhkan 215 kkal perhari. Takaran saji kue lumpur dalam 1 buah sebesar 60 gram. Untuk sekali pemberian kue lumpur diberikan 2 buah kue lumpur yang mengandung 241 kkal dan sudah mencakup 10% AKG.

KESIMPULAN

Penambahan tepung kulit buah naga merah pada kue lumpur berpengaruh nyata terhadap aktivitas antioksidan yang berkisar 9,8 – 19,4%. Perlakuan yang memiliki aktivitas antioksidan tertinggi adalah perlakuan P5 dengan nilai aktivitas antioksidan 19,4%, sedangkan nilai aktivitas antioksidan terendah didapatkan pada P1 dengan nilai aktivitas antioksidan 9,8%. Aktivitas antioksidan pada kue lumpur dengan perlakuan terbaik didapatkan pada P1 dengan nilai aktivitas antioksidan 9,8%. Kue lumpur pada perlakuan terbaik dengan formulasi 5% tepung kulit buah naga merah : 95% tepung terigu dengan nilai gizi per 100 gram adalah energi 201 kkal, protein 6,4 g, lemak 11 g, karbohidrat 9,5 g, dan aktivitas antioksidan 9,8%. Kue lumpur yang dianjurkan untuk dikonsumsi sebagai makanan selingan untuk sasaran umum adalah sebanyak 2 buah (120g) dengan aktivitas antioksidan sebanyak 9,8% yang diberikan 2 kali pemberian dalam sehari.

DAFTAR PUSTAKA

- Lianawati, H. T. W., & Warsito, H. (2019). Pembuatan Pancake Substitusi Tepung Kulit Buah Naga Merah sebagai Makanan Selingan Sumber Antioksidan dan Serat bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. In *Prosiding Seminar Nasional INAHCO 2019* (Vol. 1).
- Sinaga, P. O. F. M. (2018). Gambaran Tingkat Pengetahuan, Sikap Dan Perilaku Pegawai Administrasi Universitas Hkbp Nommensen Medan Tentang Penuaan Kulit Pada Tahun 2017.
- Pusdatin. 2017. Analisis Lansia di Indonesia. Jakarta : Kemenkes RI.
- Kusumawati, E.K. 2017. Sifat Fisik tepung Kulit Buah Naga Merah Pada Pengeringan Matahari dan Oven dengan Penutupan Kain Hitam. [Thesis]. Program Studi S1 Teknologi Pangan Universitas Diponegoro Semarang.
- Nintami, Ayudya Luthfia, Dan Ninik Rustanti. 2012. Kadar Serat, Aktivitas Antioksidan, Amilosa dan Uji Kesukaan Mi Basah dengan Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas Var Ayamurasaki*) bagi Penderita Diabetes Melitus Tipe-2. *Journal of Nutrition College*, Volume 1, Nomor 1, Tahun 2012, Halaman 382-387
- Prasetyo, healthy aldriany, dan rafael remit winardi. 2020. Antioksidan pada Pembuatan Tepung dan Cake Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea Batatas L.*). *Jurnal Agrica Ekstensia*, Vol. 14 No. 1
- Mahmudatussa'adah, A, Fardiaz, D., Andarwulan, N dan Kusnandar F. 2015. Pengaruh Pengolahan Panas Terhadap Konsentrasi Antosianin Monomerik Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L.*). *Jurnal Agritech*. Vol.35 No.2 : 129 –136
- Swandawidharma, YE. (2016). Perancangan Buku Ilustrasi Karakter Jajanan Tradisional Khas Surabaya Dengan Teknik Vektor Guna Meningkatkan Minat Anak Pada Produk Lokal. Surabaya: Stikom.edu
- Wulansari, Dewi, Dan Chairul. (2021). Penapisan Aktivitas Antioksidan dan Beberapa Tumbuhan Obat Indonesia Menggunakan Radikal 2,2-Diphenyl-1 Picrylhydrazyl (DPPH). *Majalah Obat Tradisional*. UGM.
- Laswati, DT., 2018. Pengaruh waktu pemanasan terhadap sifat kimia dan organoleptik agar- agar buah naga merah (*Hylocereus polyrhizus*) Laporan Penelitian Dana DIPA Kopertis Wilayah V Yogyakarta/LLDIKTI. Tahun 2018.
- Syarif, W. (2019). pengaruh penggunaan wortel terhadap kualitas kue lumpur. *Jurnal Kapita Selekta Geografi*, 2(8), 13-19.
- Wijaya, F., Hintono, A., & Pramono, Y. B. (2022). Sifat Fisikokimia dan Hedonik Cookies Oats dengan Penggunaan Tepung Kulit Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *Jurnal Pangan dan Agroindustri*, 10(1).
- Negara. J.K., Sio. A.K., Rifkhan, M. Arifin, A. Y. Oktaviana, R. R. S. Wihansah, M. Yusuf. 2016. Aspek Mikrobiologis serta Sensori (Rasa, Warna, Tekstur, Aroma) pada Dua Bentuk Penyajian Keju yang Berbeda. Bogor:Institut Pertanian Bogor. Vol. 04/ No 2.

Sappu, E.E.B., Handayani, D., dan Rahmi, Yosfi. 2014. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Daun Turi terhadap Mutu Daging Nabati. Indonesian Journal Of Human Nutrition. Volume 1 Nomor 2