



Aktifitas Antioksidan Kue Mochi dengan Penambahan Ekstrak Beras Ketan Hitam, Ubi Jalar Ungu dan Buah Bit

Antioxidant Activity of Mochi Cake with Additional Extract of Black Glutinous Rice, Purple Sweet Potatoes and Beetroot

Akhmad Mustofa, Liana Dewi Pratiwi, Yannie Asrie Widanti

Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi dan Industri Pangan, Universitas Slamet Riyadi,
Kota Surakarta, Jawa Tengah, Indonesia 57136
email: garadaiva@gmail.com

Diserahkan [31 Maret 2022]; Diterima [26 Juni 2023]; Dipublikasi [11 Juli 2023]

ABSTRACT

Mochi cake is loved by many people because it has a good taste with a soft texture. In general, this cake is made with the main ingredients of glutinous rice, peanuts and cornstarch. Currently, there are many innovations in making mochi cakes with different ingredients. The purpose of this study was to determine the chemical and organoleptic characteristics of mochi cake which has the highest antioxidant activity and is preferred by consumers. The study used a factorial completely randomized design with the first factor being the type of extract (black glutinous rice, purple sweet potato, beetroot) and the second factor being the concentration of the added extract (50%, 70% and 90%). The results showed that the mochi that had the highest antioxidant activity and was favored by consumers was mochi with the addition of purple sweet potato extract with an extract concentration of 70%. The mochi has antioxidant activity characteristics reaching 52.08%; total phenol 276.76 mg GAE/100 g, moisture content 33.17%; 0,23% of ash; 7,04% of protein; 0,13% of fat; total carbohydrates by 59.41%. The organoleptic characteristics of mochi in that treatment were purple color (2,62); quite sticky (3,88); quite chewy (3,37); less off flavor (2,81) and the most preferred overall (3,31). The use of natural pigments that also have antioxidant activity needs to be done to improve the quality of food ingredients. concise and factual abstract is required.

Keywords: *antioxidant; beetroot; black glutinous rice; mochi cake; purple sweet potato*

ABSTRAK

Kue mochi banyak disukai masyarakat karena memiliki rasa yang enak dengan tekstur yang lembut. Kue mochi umumnya dibuat dengan bahan utama beras ketan, kacang tanah dan tepung maizena. Saat ini inovasi pembuatan kue mochi dengan bahan yang berbeda sudah mulai banyak dilakukan. Tujuan dari penelitian ini adalah menentukan karakteristik kimia dan organoleptik kue mochi yang memiliki aktivitas antioksidan paling tinggi dan disukai konsumen. Penelitian menggunakan rancangan acak lengkap faktorial dengan faktor pertama berupa jenis ekstrak (beras ketan hitam, ubi jalar ungu, buah bit) dan faktor kedua adalah konsentrasi ekstrak yang ditambahkan (50%, 70% dan 90%). Hasil menunjukkan bahwa mochi yang mempunyai aktivitas antioksidan paling tinggi dan disukai konsumen adalah mochi dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu dengan konsentrasi ekstrak sebesar 70%. Mochi tersebut memiliki karakteristik aktivitas antioksidan mencapai 52,08%; total fenol 276,76 mg GAE/100 g, kadar air 33,17%; kadar abu 0,23%; kadar protein 7,04%; kadar lemak 0,13%; total karbohidrat sebesar 59,41%. Karakteristik organoleptik mochi pada perlakuan tersebut adalah berupa warna ungu (2,62); cukup lengket (3,88); cukup kenyal (3,37); kurang memiliki off flavor (2,81) dan kesukaan keseluruhan paling disukai (3,31). Penggunaan pigmen alami yang juga mempunyai aktivitas antioksidan perlu dilakukan untuk meningkatkan kualitas bahan pangan.

Kata Kunci : *Antioksidan; beras ketan hitam; buah bit; kue mochi; ubi jalar ungu*

Saran sitasi: Mustofa, A., Pratiwi, L. D. dan Widanti, Y. A. 2023. Aktifitas Antioksidan Kue Mochi dengan Penambahan Ekstrak Beras Ketan Hitam, Ubi Jalar Ungu dan Buah Bit. *Jurnal Teknologi Hasil Pertanian*, 16(1), 75-83. <https://doi.org/10.20961/jthp.v16i1.60407>

PENDAHULUAN

Kue mochi disebutkan berasal dari Jepang dengan bahan baku tepung beras ketan dan biasanya dikonsumsi saat perayaan tahun baru. Indonesia mulai mengenal kue tersebut saat Jepang menguasai Indonesia. Kue ini memiliki ciri khas yaitu tekstur yang lengket. Beras ketan sebagai bahan utama mochi memiliki kandungan amilopektin yang besar sehingga jika diolah akan menimbulkan tekstur lengket. Hal tersebut sesuai dengan pernyataan Ikbal *et al.*, (2019) bahwa beras ketan putih memiliki amilopektin antara 98 – 99%.

Mochi dibuat dari beras ketan putih dengan isian kacang tanah dan tepung maizena sebagai taburan. Berbagai inovasi mochi telah dilakukan sehingga mochi memiliki cita rasa yang berbeda-beda dan bahkan nilai gizinya juga berubah. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Rahmadanti (2021) yang menambahkan kacang merah untuk menambah zat besi, penggunaan rumput laut jenis spirulina untuk meningkatkan kadar serat (Sagala *et al.*, 2017), menggunakan mucilage okra (Fredricka, 2018) atau menambahkan ikan gabus (Andriaryanto *et al.*, 2015).

Pengembangan mochi sebagai pangan fungsional juga dilakukan dengan menambahkan pewarna alami yang juga mengandung antioksidan. Seperti penelitian yang dilakukan oleh Fauzi *et al.* (2015) yang menggunakan kulit buah naga, rosela, kunyit, dan daun suji sebagai sumber pewarna alami. Penelitian tersebut tidak melakukan analisis terhadap antioksidannya padahal pigmen alami dari buah atau sayuran mempunyai kemampuan sebagai antioksidan (Comert *et al.*, 2020; Fernández-López *et al.*, 2020).

Penggantian (substitusi) beras ketan hitam pada pembuatan mochi juga pernah dilakukan oleh Hilmy *et al.* (2019) namun

aktivitas antioksidan yang dihasilkan tidak terlalu besar yakni hanya mencapai 10,03% dengan 75% tepung beras ketan hitam dan 25% tepung beras putih. Upaya untuk meningkatkan sifat fungsional dari mochi juga pernah dilakukan oleh peneliti sebelumnya, yaitu dengan menambahkan ekstrak jahe (Lungga *et al.*, 2017).

Beras ketan hitam mengandung pigmen alami antosianin yang mempunyai aktivitas sebagai antioksidan. Penggunaan tepung beras ketan hitam sebagai bahan pengganti ataupun dalam pembuatan mochi terbukti belum mampu meningkatkan aktivitas antioksidannya. Sebenarnya, selain beras ketan hitam, ada bahan lain yang dapat digunakan sebagai pewarna alami pada mochi, yaitu ubi jalar ungu dan buah bit yang keduanya mengandung pigmen warna ungu. Senyawa bioaktif dalam ubi jalar ungu adalah antosianin yaitu sebesar 158 mg/100 g berat kering ubi (Li *et al.*, 2019) sedangkan dalam buah bit terkandung pigmen betalain dengan kadar hingga 135,98 mg/100 g berat kering buah bit merah (Ceclu & Nistor, 2020).

Penambahan pewarna alami dalam mochi bagaimanapun akan mengubah sifat atau karakteristik mochi yang dihasilkan. Baik dari segi kimiawi maupun organoleptik. Pewarna alami yang ditambahkan juga kemungkinan akan mengalami perubahan karena dalam proses pembuatan mochi ada pemanasan. Lebih lanjut telah disampaikan oleh Suhartatik *et al.* (2013) dan (Li *et al.*, 2019) bahwa antosianin akan mengalami perubahan aktivitasnya sebagai antioksidan setelah dipanaskan. Demikian juga dengan betalain pada ekstrak buah bit yang diaplikasikan pada buah yoghurt, akan mengalami degradasi dan mempengaruhi warna produk yang dihasilkan (Guneser, 2021).

Penelitian yang mempelajari tentang efek penambahan pewarna alami dari ekstrak beras ketan hitam, ekstrak buah bit,

dan ekstrak ubi jalar ungu pada mochi belum pernah dilakukan sebelumnya. Penggunaan bahan-bahan tersebut akan memberikan nilai fungsional pada mochi sehingga diperoleh mochi yang memiliki antioksidan tinggi. Mochi dengan aktivitas antioksidan tinggi akan memberikan dampak kesehatan bagi yang mengonsumsinya. Penelitian ini bertujuan menentukan karakteristik kimiawi dan organoleptik mochi dengan penambahan pewarna alami. Hasil penelitian diharapkan dapat digunakan sebagai acuan untuk meningkatkan kualitas mochi menjadi bagian dari pangan fungsional.

METODE PENELITIAN

Bahan

Bahan yang digunakan yaitu beras ketan putih, tepung beras (rose brand), gula pasir (Gulaku), garam, mentega putih. Beras ketan hitam, ubi jalar ungu dan buah bit diperoleh dari pasar lokal di Surakarta. PE (*petroleum eter*), kalium dikromat, alkohol, gula anhidrat, reagen nelson, reagen arsenomolyhidrat, HCl 30%, NaOH 45 %, asam galat, Na₂CO₃ 20%, reagen folin ciocalteu, DPPH 0,1 M (konsentrasi 0,1 M), dan metanol 75% digunakan dalam kualitas untuk analisis (p.a).

Alat

Alat yang digunakan yaitu *food processor* Vienta, kertas saring Whatman No 1, Spektrofotometer Genesys 10S, dan timbangan analitik Shimadzu.

Tahapan Penelitian

Penelitian menggunakan metode rancangan acak lengkap faktorial dengan faktor pertama adalah jenis pewarna alami (beras ketan hitam, ubi jalar ungu dan buah bit) dan faktor kedua yaitu konsentrasi ekstrak dari pewarna alami (beras ketan hitam, ubi jalar ungu dan buah bit) yaitu sebesar 50%, 70% dan 90%.

Penyiapan ekstrak pewarna alami

Pembuatan ekstrak dilakukan dengan cara masing – masing dari beras ketan hitam atau ubi jalar ungu atau buah bit, dikecilkan ukurannya dengan cara diblender. Saat diblender, masing – masing ditambahkan aquades dengan perbandingan 1:1 (b/v). Hasil kemudian disaring menggunakan kertas saring Whatman No. 1. Sebelum ekstrak digunakan, setelah dilakukan penyaringan, ekstrak didiamkan selama kurang lebih 10 menit terlebih dahulu sehingga muncul endapan. Yang digunakan dalam penelitian ini adalah bagian ekstrak tanpa endapan

Total air yang ditambahkan dalam pembuatan mochi adalah sebesar 250 ml. Penambahan ekstrak beras ketan hitam atau ekstrak ubi ungu atau ekstrak buah bit pada pembuatan mochi dengan cara mengganti air yang ditambahkan tadi sesuai perlakuan. Sebagai contohnya, untuk mendapatkan konsentrasi ekstrak 50%, yaitu sebanyak 125 ml ekstrak ditambah dengan akuades 125 ml (total 250 ml).

Pembuatan mochi

Pembuatan mochi mengikuti metode yang dilakukan oleh Lungga et al. (2017). Beras ketan putih sebanyak 200 g, tepung beras 13 g, gula pasir 80 g, garam 0,5 g, dan mentega putih 10 g dicampur kemudian ditambahkan 250 ml larutan ekstrak (ekstrak beras ketan hitam atau ekstrak ubi ungu atau ekstrak buah bit) dengan konsentrasi ekstrak sesuai perlakuan. Adonan kemudian dikukus selama 20 menit kemudian didinginkan selama 10 menit. Adonan kemudian diuleni selama 3 menit kemudian dibentuk bulat – bulat.

Parameter penelitian

Analisis yang dilakukan pada mochi yaitu kadar air dengan metode destilasi, kadar abu mengikuti metode Yenrina (2015), kadar lemak dengan metode soxhlet (AOAC, 1990), kadar protein dengan metode Lowry (Hambal *et al.*, 2016), kadar karbohidrat *by different* (Winarno, 2008), total fenol (Marjoni *et*

al., 2015) dan aktivitas antioksidan DPPH (Jain *et al.*, 2020). Uji organoleptik menggunakan metode yang disampaikan Kartika *et al.* (2008) dengan parameter warna, kelengketan, kekenyalan, dan off flavor menggunakan metode skoring tes dengan skor 1 – 5 serta uji kesukaan keseluruhan dengan metode hedonik dengan skor 1 – 5 juga. Panelis semi terlatih yang dilibatkan sebanyak 15 orang. Semua data yang diperoleh kemudian dilakukan uji Anova. Bila hasil uji anova menunjukkan perbedaan yang nyata maka uji dilanjutkan dengan uji Tukey pada tingkat signifikansi 5%. Analisis data menggunakan software IBM SPSS versi 20.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian karakteristik kimia dari mochi dapat dilihat di tabel 1. Dari tabel 1 tersebut dapat dilihat bahwa sumber pewarna alami dan konsentrasi ekstrak tidak memberikan pengaruh signifikan terhadap kadar air, kadar abu dan juga kadar lemak mochi yang dihasilkan namun memberikan pengaruh nyata untuk kadar protein, total fenol, total karbohidrat, maupun aktivitas antioksidannya.

Kadar air mochi berkisar antara 29,84 – 39,79%. Hasil ini masih lebih rendah jika dibandingkan dengan mochi yang terbuat

dari daun jambu dan jahe yang memiliki kadar air mencapai 47,58% (Lungga *et al.*, 2017), walaupun masih tinggi jika dibandingkan dengan mochi yang terbuat dari rumput laut yaitu sebesar 28,50% (Sagala *et al.*, 2017). Kadar air mochi dipengaruhi oleh keberadaan pati dalam adonan. Mochi yang mempunyai kadar air paling tinggi terdapat pada mochi dengan penambahan ekstrak buah bit sebanyak 90%.

Komponen di dalam ekstrak buah bit yang dapat menahan air dalam jumlah besar adalah pati, serat, dan juga gula. Kandungan serat dalam buah bit mencapai 3,25% (wb) (Ceclu & Nistor, 2020), sedangkan dalam ekstrak ubi jalar ungu yang diolah menjadi permen hanya menisakan serat kasar sebesar 0,04% (db). Ekstrak beras ketan hitam dan ekstrak ubi jalar ungu disiapkan dengan pengendapan, sehingga fraksi pati tidak terikut. Hal ini menghasilkan keberadaan pati yang mengikat air berasal dari pati ketan putih sebagai bahan dasar pembuatan mochi itu sendiri. Hasil dari tabel 1 juga terlihat bahwa konsentrasi ekstrak yang semakin tinggi akan cenderung membuat kadar air juga semakin meningkat.

Kadar abu mochi tidak berbeda nyata untuk semua perlakuan. Keberadaan abu dalam suatu bahan dihubungkan dengan mineral yang ada di dalamnya. Hal ini dapat

Tabel 1. Karakteristik kimiawi mochi

Bahan	Konse ntrasi ekstrak	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Karbohidrat (%)	Total Fenol (mg GAE/100 g)	Aktivitas Antioksidan (%)
Beras	50%	30,56±1,12 ^a	0,199±0,160 ^a	2,52±0,19 ^a	0,18±0,10 ^a	66,55±1,09 ^c	211,64±18,00 ^b	50,59±2,55 ^{cd}
Ketan	70%	31,86±3,88 ^a	0,298±0,128 ^a	4,08±0,30 ^{bc}	0,13±0,15 ^a	63,63±3,91 ^c	219,78±22,38 ^b	49,96±9,78 ^{cd}
Hitam	90%	31,23±3,00 ^a	0,326±0,026 ^a	6,28±0,44 ^e	0,18±0,06 ^a	61,97±2,65 ^{bc}	260,48±18,49 ^b	59,85±1,18 ^{de}
Ubi	50%	33,75±3,40 ^a	0,183±0,040 ^a	4,65±0,39 ^{cd}	0,17±0,19 ^a	61,24±3,02 ^{abc}	250,71±5,08 ^b	35,80±1,67 ^a
Ungu	70%	33,17±1,13 ^a	0,230±0,048 ^a	7,04±0,74 ^f	0,13±0,13 ^a	59,41±1,51 ^{abc}	276,76±14,31 ^b	52,08±0,39 ^{cde}
	90%	37,01±2,96 ^a	0,205±0,056 ^a	9,47±0,20 ^g	0,15±0,19 ^a	53,32±2,73 ^a	280,83±23,55 ^b	55,20±2,39 ^{def}
Buah	50%	29,84±7,11 ^a	0,166±0,134 ^a	2,64±0,52 ^a	0,10±0,07 ^a	67,22±7,67 ^c	121,29±18,97 ^a	37,76±2,70 ^{ab}
Bit	70%	30,52±1,14 ^a	0,251±0,020 ^a	3,44±0,46 ^b	0,22±0,22 ^a	65,46±0,95 ^c	558,40±110,41 ^c	44,34±7,65 ^{bc}
	90%	39,79±8,98 ^b	0,259±0,125 ^a	5,36±0,11 ^d	0,16±0,23 ^a	54,57±9,10 ^{ab}	734,23±93,32 ^d	61,33±1,23 ^e

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sma menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Tukey pada taraf signifikansi 5%.

dicontohkan seperti: buah bit, mengandung mineral seperti natrium, kalium, fosfor, magnesium, seng, tembaga, dan zat besi (Ceclu & Nistor, 2020) dengan total berat keseluruhan adalah 1,08% (wb) sedangkan dalam beras ketan hitam mengandung kadar abu sebesar 1,67% (db) (Jiamyangyuen *et al.*, 2019) dan dalam ubi jalar ungu sebesar 3,47%(db) (Curayag *et al.*, 2019). Peningkatan konsentrasi ekstrak terlihat dapat meningkatkan kadar abu mochi, yang berarti keberadaan pewarna alami memberikan pengaruh pada kadar abu mochi.

Kadar protein mochi berbeda nyata dengan semakin besarnya persentase ekstrak yang ditambahkan. Semakin besar jumlah ekstrak yang ditambahkan, semakin besar pula kadar proteinnya. Mochi dengan kadar protein yang tinggi diperoleh jika menggunakan ekstrak dari ubi jalar ungu. Analisis kadar protein dilakukan dengan metode lowry folin sehingga hanya akan menera jumlah protein terlarut saja. Komposisi asam amino yang paling dominan pada beras ketan hitam adalah glutamate, aspartate, leusin, arginin, serin, fenilalanin, valin, alanin, glisin, prolin, lisin, isoleusin, treonin, tirosin, histidin, triptofan, sistein dan metionin (Amrinola *et al.*, 2022). Sebagian besar asam amino bersifat polar, sehingga akan mudah terlarut dalam pelarut air. Kadar protein dari beras ketan hitam tumbuk adalah sebesar 8%, sementara ubi jalar ungu sebesar 2,8% dan buah bit sebesar 1,6% (Kemenkes, 2017). Beras hitam dilihat dari kandungan protein mempunyai kandungan yang cukup tinggi di antara dua bahan yang lain, namun bisa jadi asam amino dalam ubi jalar ungu yang mempunyai kadar air tinggi yang bersifat lebih polar.

Aktivitas antioksidan tertinggi dijumpai pada mochi dengan penambahan

ekstrak buah bit sebanyak 90% dan berbeda nyata dibandingkan dengan perlakuan yang lain. Tambahan ekstrak beras ketan hitam pada mochi menunjukkan hasil tidak berbeda nyata dengan semakin meningkatnya konsentrasi ekstrak yang ditambahkan. Hal ini menunjukkan bahwa konsentrasi ekstrak tidak berpengaruh terhadap aktivitas antioksidan mochi yang dihasilkan. Aktivitas antioksidan dari mochi penelitian ini berkisar antara 35,80 – 61,33%. Hasil ini masih jauh lebih besar jika dibandingkan mochi yang diteliti oleh Hilmy *et al.* (2019), didapatkan 10,03% dengan bahan yang serupa yaitu tepung beras ketan hitam.

Hasil yang berbeda ditunjukkan oleh mochi dengan penambahan ekstrak buah bit, dimana semakin besar konsentrasi ekstrak, semakin tinggi pula aktivitas antioksidan mochi yang dihasilkan. Hasil ini didukung oleh data total fenol dari masing-masing perlakuan. Total fenol mochi dengan penambahan ekstrak buah bit 90% menunjukkan angka 734,23 mg GAE/100 g sementara mochi dengan penambahan ekstrak beras ketan hitam dan ubi jalar ungu 211,64 -280,83 mg GAE/100 g. Hasil berbeda nyata untuk kadar karbohidrat pada mochi ditunjukkan pada mochi dengan penambahan ekstrak ubi ungu 90%, ekstrak beras ketan hitam 50 dan 70% serta ekstrak buah bit 50 dan 70%. Kadar karbohidrat pada mochi lebih banyak berpengaruh terhadap teksturnya. Tingginya amilopektin pada beras ketan putih dari bahan mochi akan menyebabkan mochi menjadi lebih lengket.

Standar nasional untuk kue mochi, mungkin dapat mengacu pada SNI 01-4309-1996 (BSN, 1996), yaitu standar untuk kue basah. Di SNI tersebut dijelaskan bahwa batasan untuk karakteristik kimia dari kue basah yaitu kadar air maksimal 40%, kadar abu maksimal 3% dan lemak

Tabel 2. Uji organoleptik mochi

Bahan	Konsentrasi ekstrak	Warna	Kelengketan	Kekenyalan	Off Flavor	Kesukaan Keseluruhan
Beras	50%	2,04±0,53 ^a	3,14±0,60 ^{ab}	3,03±0,15 ^a	2,52±0,53 ^a	3,06±0,44 ^{ab}
Ketan	70%	2,62±0,83 ^{ab}	3,23±0,49 ^{abc}	3,18±0,28 ^a	2,34±0,48 ^a	3,11±0,29 ^{ab}
Hitam	90%	3,16±0,64 ^{bc}	3,70±0,26 ^{bcd}	3,23±0,47 ^a	2,92±0,45 ^{ab}	2,85±0,37 ^{ab}
Ubi	50%	1,77±0,55 ^a	3,24±0,15 ^{abc}	3,31±0,17 ^a	2,61±0,93 ^a	3,26±0,58 ^b
Ungu	70%	2,62±0,28 ^{ab}	3,88±0,33 ^{cd}	3,37±0,06 ^a	2,81±0,34 ^{ab}	3,31±0,14 ^b
	90%	3,41±0,31 ^{bc}	3,99±0,22 ^d	3,56±0,31 ^a	2,93±0,09 ^{ab}	2,80±0,27 ^{ab}
Buah	50%	3,83±0,26 ^{cd}	2,75±0,46 ^a	3,34±0,54 ^a	2,87±0,18 ^{ab}	3,09±0,11 ^{ab}
Bit	70%	4,02±0,03 ^{cd}	2,94±0,14 ^a	2,92±0,34 ^a	3,12±0,22 ^{ab}	2,58±0,47 ^a
	90%	4,47±0,25 ^d	3,25±0,37 ^{abc}	2,86±0,22 ^a	3,69±0,31 ^b	2,54±0,17 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata menurut Tukey pada taraf signifikansi 5%.

Warna: semakin besar angka menunjukkan mochi semakin berwarna ungu tua

Kelengketan: semakin besar angka menunjukkan mochi semakin lengket

Kekenyalan: semakin besar angka menunjukkan mochi semakin kenyal

Off flavor: semakin besar angka menunjukkan mochi semakin memiliki rasa dan aroma di luar yang seharusnya

Kesukaan keseluruhan: semakin besar angka menunjukkan mochi semakin disukai

maksimal 3%. Dari standar tersebut maka mochi yang dihasilkan dari penelitian ini sudah memenuhi standar SNI untuk kue basah. Hasil uji organoleptik dari mochi dapat dilihat pada tabel 2. Hasil tabel 2 terlihat bahwa perbedaan bahan dan besarnya konsentrasi ekstrak berpengaruh nyata pada hasil uji organoleptik.

Warna mochi yang dibuat secara keseluruhan memiliki warna yang sedikit ungu hingga ungu gelap (tua). Hal ini sangat dipengaruhi oleh banyaknya pigmen warna yang ada dalam mochi. Semakin banyak konsentrasi ekstrak yang diberikan maka warna mochi akan semakin ungu. Mochi yang memiliki warna paling gelap adalah mochi dengan penambahan ekstrak buah bit. Pigmen warna sekaligus menunjukkan besarnya kandungan antosianin atau betasianin yang terdapat dalam ekstrak yang ada. Hal ini juga sejalan dengan besarnya total fenol ataupun aktivitas antioksidan.

Penilaian kelengketan akan sangat dipengaruhi oleh kandungan pati yang digunakan pada pembuatan mochi. Mochi pada dasarnya memiliki sifat lengket karena terbuat dari beras ketan putih yang

mengandung amilopektin tinggi yaitu sebesar 98 – 99% (Ikbal *et al.*, 2019). Penambahan ekstrak beras ketan hitam tentunya akan menambah kandungan amilopektin dari mochi yang ada. Kandungan amilopektin dari ubi ungu sebesar 56,13% (Mahmudatussa'adah, 2014) dan beras ketan hitam sebesar 99,1% (Imanningsih, 2012). Sementara Rini *et al.* (2019) menyatakan bahwa kandungan amilopektin pada beras ketan hitam mencapai 89,87% dan amilosa sebanyak 10,12% dari total pati 71,75%.

Walaupun beras ketan hitam memiliki kadar amilopektin yang lebih tinggi dari pada ubi jalar ungu, namun demikian panelis menilai mochi dengan bahan ubi jalar ungu memiliki kelengketan yang lebih tinggi dibanding mochi dengan ekstrak beras ketan hitam. Penilaian kelengketan ini ternyata sejalan dengan penilaian kekenyalan. Mochi dengan ekstrak ubi ungu merupakan mochi dengan kekenyalan paling tinggi dibandingkan jika menggunakan ekstrak yang lainnya. Bahan dengan amilopektin tinggi juga akan berpengaruh pada kekenyalan produk. Semakin tinggi amilopektin bahan maka

produk yang dihasilkan juga akan semakin kenyal (Wijaya *et al.*, 2018).

Pada penilaian *off flavor* terlihat buah bit memiliki *off flavor* yang paling besar dibanding bila menggunakan bahan lain. Hal tersebut dapat terjadi karena buah bit memiliki *flavor* tanah (Hasanah, 2020) yang mungkin cukup mengganggu saat dikonsumsi dan berpengaruh pada kesukaan konsumen yang terlihat dari penilaian panelis dalam kesukaan keseluruhan. Hasil pada tabel 2 dapat dilihat mochi dengan ekstrak buah bit memiliki kesukaan keseluruhan yang paling rendah dibanding dengan dari bahan lainnya.

KESIMPULAN

Mochi dengan penambahan ekstrak beras ketan hitam, ubi jalar ungu dan buah bit akan memberikan nilai tambah berupa aktivitas antioksidan yang akan memberikan efek kesehatan bagi yang mengkonsumsinya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa mochi dengan aktivitas antioksidan paling tinggi dan juga disukai konsumen adalah pada mochi dengan penambahan ekstrak ubi jalar ungu dan konsentrasi ekstrak sebesar 70%. Perlakuan ini memiliki karakteristik kadar air 33,17%; kadar abu 0,23%; kadar protein 7,04%; kadar lemak 0,13%; kadar karbohidrat 59,41%; total fenol 276,76 mg GAE/100g; dan aktivitas antioksidan 52,08%. Mochi ini memiliki sifat organoleptik yaitu warna ungu (2,62); cukup lengket (3,88); cukup kenyal (3,37), kurang memiliki *off flavor* (2,81) dan kesukaan keseluruhan paling disukai (3,31).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Unisri Surakarta yang telah mendanai penelitian ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrinola, W., Sitanggang, A. ., Kusnandar, F., & Budijanto, S. (2022). Characterization of pigmented and non-pigmented flakes glutinous rice (ampiang) on chemical compositions, free fatty acids compositions, amino acids compositions, dietary fiber content, and antioxidant properties. *Food Science and Technology*, 42, 1–7. <https://doi.org/10.1590/fst.86621>
- Andriaryanto, Dewita, & Syahrul. (2015). The assessment of mochi quality was fortified snakehead fish (*Channa striata*) protein concentrate. *Jurnal Online Mahasiswa*, 2(1), 1-9
- Ann, K. C., Indarto, T., Suseno, P., & Utomo, A. R. (2012). Pengaruh perbedaan konsentrasi ekstrak bit merah dan gelatin terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik marshmallow beet. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 11(2), 28–36
- AOAC. (1990) *Official methods of analysis*. Inc. Washinton DC.
- BSN (1996). *Kue lapis: SNI 01-4309-1996*. BSN. Jakarta
- Comert, E D., Mogol, B A & Gokmen, V. (2020). Relationship between color and antioxidant capacity of fruits and vegetables. *Current Research in Food Science*, 2, 1-10
- Ceclu, L., & Nistor, O-V. (2020). Red beetroot: Composition and health effects – a review. *Journal of Nutritional Medicine and Diet Care*, 5(2), 1-9
- Curayag, Q. A. L., Dizon, E. I., & Hurtada, W. A. (2019). Antioxidant activity, chemical and nutritional properties of

- raw and processed purple-fleshed sweet potato (*Ipomoea batatas* Lam.). *Cogent Food and Agriculture*, 5(1), 1–12.
<https://doi.org/10.1080/23311932.2019.1662930>
- Fauzi, I., Nauli, R., Hidayatuloh, S., & Hutami, R. (2015). Pembuatan mochi pelangi dengan substitusi tepung talas dan pewarna alami. *Jurnal Agroindustri Halal*, 1(2), 107
- Fernández-López, J. A., Fernández-Lledó, V., & Angosto, J. M. (2020). New insights into red plant pigments: More than just natural colorants. *RSC Advances*, 10(41), 24669–24682.
<https://doi.org/10.1039/d0ra03514a>
- Fredricka, L. M. (2018). *Pemanfaatan mucilage okra terhadap mochi dengan penambahan tepung beras merah ditinjau dari kandungan serat dan uji organoleptik*. Universitas Ciputra.
- Guneser, O. (2021). Kinetic modelling of betalain stability and color changes in yoghurt during storage. *Polish Journal of Food and Nutrition Science*, 71(2), 135-145
- Hambal, M., Balqis, U., Ferasyi, T. R., & Aisyah, S. (2016). Konsentrasi protein antigen ekskretori/sekretori dan somatik pada *fasciola gigantica* dan *eurytrema pancreaticum*. *Jurnal Medika Veterinaria*, 10(2), 128-130
- Hasanah, A A N., Mustofa, A. & Widanti, Y A. (2020). Karakteristik kimia, fisika dan sensori es krim buah bit (*Beta vulgaris* L) dengan perbedaan jenis gula. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 5(1), 44-55
- Hilmy, H., Prashadi, A., & Nugroho, B. (2019). *Karakteristik proksimat, antioksidan dan sensoris mochi substitusi ketan hitam (Oryza sativa Linn. var glutinosa) dengan penambahan pemanis dari ekstrak daun stevia (stevia rebaudiana Bertoni M)*. Universitas Muhamadiyah Purwokerto
- Ikkal, M., Mude, A H., Gadisha, S B., & Pradana, A P. (2019). Effect of addition of white glutinous rice starch (*Oryza sativa* L Var. *Glutinosa*) in alginate impression materials to dimensional stability. *Makassar Dent Journal*, 8(2), 112-117
- Imanningsih, N. (2012). Profil gelatinisasi beberapa formulasi tepung-tepungan untuk penduga sifat pemasakan. *Jurnal Panel Gizi Makanan*, 35(1), 13-22
- Jain, S., Winuprasith, T., & Suphantharika, M. (2020). Encapsulation of lycopene in emulsions and hydrogel beads using dual modified rice starch: Characterization, stability analysis and release behaviour during in-vitro digestion. *Food Hydrocolloids*, 104, 105730
- Jiamyangyuen, S., Nuengchamnonng, N., & Ngamdee, P. (2019). Changes of anthocyanins in black rice flours prepared by cooking and pregelatinization. *Chiang Mai University Journal of Natural Sciences*, 18(4), 534–552.
<https://doi.org/10.12982/CMUJNS.2019.0035>
- Kartika, B., Hastuti, P., & Supartono. (2008). *Pedoman uji inderawi bahan pangan*. Yogyakarta. UGM
- Kemenkes (2018). *Tabel komposisi pangan Indonesia 2017*. Kemenkes, Jakarta
- Li, A., Xiao, R., He, S., An, X., He, Y., Wang, B., Shi, X., & He, J. (2019). Research advances of purple sweet potato. Anthocyanins: extraction, identification, stability, bioactivity, application, and biotransformasi. *Molecules*, 24, 1–21.
<https://doi.org/10.3390/molecules24213816>
- Lungga, A., Karyantina, M., & Kurniawati, L. (2016). Karakteristik kue mochi

- dengan ekstrak daun jambu biji merah (*Psidium guajava*) dan jahe (*Zingiber officinale*). *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*, 1(1), 1–2
- Mahmudatussa'adah, A. (2014). *Karakteristik antosianin dan profil sensori ubi jalar ungu (Ipomoea batatas L) yang dibudidayakan pada tiga daerah berbeda*. Pasca Sarjana IPB Bogor.
- Marjoni, M. R., Novita, A. D., & Kunci, K. (2015). Kandungan total fenol dan aktivitas antioksidan ekstrak air daun kersen (*Muntingia calabura L.*). *Jurnal Kedokteran Yarsi*, 23(3), 187–196
- Rahmadanti, N. (2021). *Formulasi mochi kacang merah tinggi zat besi untuk pencegahan anemia*. Universitas Sriwijaya.
- Rini, Y R., Anggraini, T., & Chania, N. E. (2019). The effects of various way of processing black glutinous rice (*Oryza sativa L. Var glutinosa*) on digestibility and energy value of the products. *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, 327(1), 0–10.
<https://doi.org/10.1088/1755-1315/327/1/012013>
- Sagala, H., Liza, M., & Sari, I. (2017). The effect of Spirulina sp flour fortification on the sensory-chemical characters of mochicake. *Jurnal Online Mahasiswa*, 4(2), 1-12
- Suhartatik, N., Karyantina, M., Mustofa, A., Cahyanto, M. N., Raharjo, S. ., & Rahayu, E. S. (2013). Stabilitas ekstrak antosianin beras ketan. *Agritech*, 33(4), 384–390.
- Wijaya, A. C., Surjoseputro, S., & Jati, I. R. (2018). Pengaruh perbedaan jenis pati yang ditambahkan terhadap karakteristik fisikokimia dan organoleptic kwetiau beras hitam. *Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi*, 17(2), 75-80
- Winarno (2008). *Kimia pangan dan gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta
- Yenrina, R. (2015). *Metode analisis bahan pangan dan komponen bioaktif*. Andalas University Press. Padang.