

Karakteristik Fisik, Kimia dan Kesukaan *Katte Tong Mocaf*-Terigu dengan Penambahan Bubuk Kunir Putih (*Curcuma mangga Val.*) dan *Baking Powder*

Characteristics of Physical, Chemical and Preference Level of Katte Tong Mocaf-Wheat Flour with Addition of White Saffron (Curcuma mangga Val.) and Baking Powder

Nur Aisyah¹, Dwiwati Pujimulyani^{1*}, Yuli Perwita Sari¹

¹ Program Studi Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta

* Email korespondensi : dwiwati@mercubuana-yogya.ac.id

ABSTRACT

Mocaf flour is a local food source that can be substituted in katte tong as a functional food. The addition of white saffron powder (Curcuma mangga Val.) which has high antioxidant activity is believed to be able to ward off free radicals. This study aims to produce katte tong mocaf products that contain antioxidant activity with variations in the addition of white saffron powder and baking powder and determine the effect on the physical, chemical, and level of liking of katte tong. This study used a 2-factorial completely randomized design (CRD), namely variations in the addition of 5, 10, and 15% white saffron powder and 1, 1.5, and 2 g of baking powder. The data obtained were tested statistically with Univariate Analysis of Variance (ANOVA), if there was a significant difference, it was tested with Duncan Multiple Range Test (DMRT) $\alpha=0.05$. The results showed that variations in the addition of white saffron powder and baking powder had a significant effect on the characteristics of physical, chemical, and level of liking of the resulting mocaf katte tong. Katte tong mocaf with the addition of 10% white saffron powder and 2% baking powder is a katte tong that is favored by panelists. The results of the analysis of the selected mocaf katte tong had a moisture content of 2.70%bb, protein 8.35%bb, antioxidant activity of the DPPH method 35.12%RSA, antioxidant activity of the FRAP method 6.53% mg E Ferro/g, and total phenols 14.02 mg GAE/g.

Keywords: white saffron, antioxidant activity, baking powder, katte tong

ABSTRAK (11 pt, bold)

Tepung mocaf merupakan sumber pangan lokal yang dapat disubstitusikan pada katte tong sebagai pangan fungsional. Penambahan bubuk kunir putih (*Curcuma mangga Val.*) yang memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi diyakini mampu menangkal radikal bebas. Penelitian ini bertujuan untuk menghasilkan produk katte tong mocaf yang mengandung aktivitas antioksidan dengan variasi penambahan bubuk kunir putih dan baking powder serta mengetahui pengaruhnya terhadap sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan katte tong. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) 2 faktorial yaitu variasi penambahan bubuk kunir putih 5, 10, dan 15% serta baking powder 1, 1,5 dan 2 g. Data yang diperoleh diuji statistik dengan Univariate Analysis of Variance (ANOVA), jika ada beda nyata diuji dengan Duncan Multiple Range Test (DMRT) $\alpha=0,05$. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variasi penambahan bubuk kunir putih dan baking powder berpengaruh nyata terhadap karakteristik sifat fisik, kimia, dan tingkat kesukaan katte tong mocaf yang dihasilkan. Katte tong mocaf dengan penambahan bubuk kunir putih 10% dan baking powder 2% merupakan katte tong yang disukai panelis. Hasil analisis katte tong mocaf terpilih memiliki kadar air 2,70%bb, protein 8,35 %bb, aktivitas antioksidan metode DPPH 35,12%RSA, aktivitas antioksidan metode FRAP 6,53% mg E Ferro/g, dan total fenol 14,02 mg GAE/g.

Kata kunci: kunir putih, aktivitas antioksidan, baking powder, katte tong

Pendahuluan

Empon-empon merupakan tanaman yang banyak dimanfaatkan dalam kehidupan sehari-hari sebagai bumbu masakan hingga jamu herbal. Salah satu jenis empon-empon yaitu kunir putih (*Curcuma mangga* Val.). Kunir putih segar memiliki kandungan air yang cukup tinggi yaitu 13,10%, sehingga mudah mengalami kerusakan. Bahan pangan yang mengandung kadar air tinggi mengakibatkan umur simpan yang pendek karena perubahan kimia maupun biologi (Winarno, 1992). Penyimpanan dalam bentuk bubuk merupakan cara efektif untuk menjaga kualitas kunir putih, karena kadar air rendah dapat memperpanjang umur simpan, serta mudah diaplikasikan dalam produk makanan. Salah satu produk makanan yang dapat ditambahkan bubuk kunir putih yaitu kate tong mocaf-terigu.

Katte tong mempunyai bentuk seperti lidah kucing, ringan dan tipis dengan warna kecoklatan, tekstur renyah, rapuh serta memiliki rasa manis. Produk ini dibuat dengan bahan baku tepung mocaf, terigu putih telur, margarin, dan gula halus serta bahan tambahan bubuk kunir putih agar memperoleh nilai gizi, daya cerna dan kualitas fisik sensoris yang diterima dengan baik. Kandungan antioksidan dan kurkuminoid dalam bubuk kunir putih mampu menghambat proses oksidasi (Pujimulyani dan Sutardi, 2003) dan polifenol (Pujimulyani dkk, 2010). Penggunaan tepung mocaf bertujuan untuk menciptakan makanan gluten free dan mengoptimalkan potensi lokal serta menekan impor terigu.

Rendahnya kadar gluten yang terbentuk dikhawatirkan mengakibatkan tekstur yang dihasilkan kurang baik, maka dari itu ditambahkan baking powder. Baking powder merupakan zat yang menghasilkan gas CO₂ ketika bertemu dengan air dan panas pada saat pemanasan, sehingga akan membentuk rongga-rongga udara dan terjadi penguapan air.

Oleh karena itu penelitian ini diharapkan menjadi inovasi pengembangan makanan fungsional yang sehat, lezat, bergizi serta rendah gluten. Sehingga pemanfaatan bubuk kunir putih sebagai bahan pengolahan pangan mampu meningkatkan mutu serta nilai jual kate tong yang dihasilkan.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah rimpang kunir putih diperoleh dari CV.Windra Mekar yang beralamat di Plawonan, Argomulyo, Sedayu, Bantul, Yogyakarta, tepung mocaf (Point), tepung terigu protein rendah (Kunci Biru), maizena (Point), margarin (Point), gula halus (Point), susu bubuk (Point), baking powder (Koepoe-Koepoe) diperoleh dari Toko Intisari (Bakery) Yogyakarta. Bahan kimia yang digunakan yaitu etanol murni (Merck), BHT, aquades, larutan DPPH(2,2-difenil-1-1-pikrilhidrazil, sigma-Aldric) 0,1mM, Na₂CO₃ (Merck 20%), Folin-ciocalteu murni (Merck), H₂SO₄ pekat, HCL 0,02 N, katalisator, H₂C₂O₄, NaOH, TPTZ, Fe Cl₃ 6H₂O.

Alat yang digunakan adalah oven (Cosmos CO-9909), loyang, cetakan lidah kucing, baskom, panci, kompor gas (Rinnai RI-620 BGX), ayakan, sendok, neraca timbang (Ohaus Pioneer PA214, Sartorius BL210S), alat uji warna (colorimeter Model F), alat uji tekstur (Texture analyzer CT 13) gelas ukur (Pyrex lwaki), beaker glass (Pyrex lwaki), tabung reaksi (Pyrex lwaki), pipet tetes, pipet ukur (pyrex lwaki) micro pipet (Acura 825 autoclavable), labu ukur (Pyrex lwaki), timbangan analitik (Ohaus Pioneer PA214), spatula, batang pengaduk, corong, kertas saring, kertas saring Whatman no 42, vortex (Maxi Mix II type 37600), spektrofotometer UV-Vis (Shimadzu UV mini 1240), botol timbang (Pyrex lwaki).

Metode penelitian

Pelaksanaan penelitian

Katte tong mocaf-terigu dianalisis berdasarkan sifat fisik, kimia, dan organoleptik. Analisis sifat fisik yang dilakukan uji tekstur metode texture analyzer (Kusnadi dkk.,2012) dan uji warna metode colorimetry (Francis, 1982). Analisis sifat kimia yang dilakukan yaitu kadar air metode thermogravimetri, protein metode kjeldahl (AOAC, 2005), antioksidan metode DPPH (Ahmad dkk, 2013), antioksidan metode FRAP (Jayanthi, 2011), dan fenol total metode Folin-Ciocalteu (Pujimulyani dkk, 2010). Uji organoleptik didasarkan pada mutu hedonic berdasarkan warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan (Kartika dkk, 1988).

Data yang diperoleh dihitung secara statistik menggunakan ANOVA dengan tingkat kepercayaan 95% dan jika terdapat perbedaan yang nyata antar perlakuan maka dilanjutkan dengan uji Duncan's Multiple Range Test (DMRT) dengan tingkat signifikansi ($P < 0,05$).

Hasil dan pembahasan

Analisis Fisik

Warna

Lightness (L^*)

Hasil uji warna *lightness* (L^*) pada *katte tong mocaf* dengan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Warna *lightness* (L^*) pada *katte tong mocaf*-terigu

Kunir putih (%)	Baking powder (%)		
	1	1,5	2
5	60,39±0.75 ^{cde}	60,82±0.44 ^{cde}	61,21±0.70 ^e
10	61,18±0.73 ^{de}	58,91±0.00 ^{ab}	59,53±0.41 ^{bc}
15	57,69±0.85 ^a	61,82±0.55 ^{cde}	60,49± ^{bcd}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Berdasarkan Tabel 1, dapat dikatakan bahwa faktor yang paling dominan dalam mempengaruhi nilai L^* adalah konsentrasi penambahan kunir putih. Hasil menunjukkan bahwa semakin sedikit penambahan bubuk kunir putih maka nilai L^* semakin tinggi, sebaliknya semakin banyak penambahan bubuk kunir putih yang ditambahkan maka nilai L^* yang dihasilkan semakin rendah. Hal ini menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai L^* maka warnanya semakin cerah dan semakin rendah nilai L^* warnanya semakin gelap. Hal ini disebabkan kandungan kurkuminoid pada kunir putih sebagai pigmen warna oranye. Sesuai pendapat (Hewlings dan Kalman, 2017 dalam Yustinianus dkk., 2019) bahwa bubuk kunir putih yang ditambahkan pada produk *katte tong mocaf*-terigu memiliki pigmen kurkuminoid yang berwarna oranye sehingga akan mempengaruhi tingkat kecerahan produk yang dihasilkan.

Redness (a*)

Hasil uji warna *redness* (a*) pada *katte tong mocaf* dengan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Warna *redness* (a*) pada *katte tong mocaf*-terigu

Kunir putih (%)	Baking powder (%)		
	1	1,5	2
5	6,22±0.62 ^b	6,61±0.41 ^b	6,21±0.61 ^b
10	5,66±0.88 ^{ab}	4,41±0.53 ^a	5,84±0.79 ^{ab}
15	6,14±0.84 ^b	5,07±0.55 ^{ab}	5,74±1.12 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis *statistic* pada Tabel 2 menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua faktor perlakuan, namun penambahan bubuk kunir putih berpengaruh nyata terhadap nilai *redness*. Nilai *redness katte tong mocaf* berkisar antara 4,41-6,61 menunjukkan bahwa *katte tong mocaf* cenderung berwarna merah. Hal ini disebabkan karena bubuk kunir putih mengandung protein sebesar 6,30% yang menyebabkan adanya reaksi *maillard*. Reaksi *maillard* dapat dipengaruhi oleh gula, lemak, dan protein yang membentuk kristal dan berubah warna menjadi coklat (Fardiaz., 1992).

Yellowness (b*)

Hasil uji warna *yellowness* (b*) pada *katte tong mocaf*-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Warna *yellowness* (b*) pada *katte tong mocaf*

Kunir putih (%)	Baking powder (%)		
	1	1,5	2
5	25,08±0.38 ^{ab}	25,05±0.14 ^{ab}	24,09±1.00 ^a
10	25,99±0.71 ^{ab}	24,87±0.01 ^{ab}	24,85±0.68 ^{ab}
15	28,09±3.52 ^b	25,08±0.48 ^{ab}	25,24±0.71 ^{ab}

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistik menunjukkan tidak ada interaksi antara kedua faktor perlakuan, namun penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* berpengaruh nyata terhadap nilai *yellowness*. Nilai *yellowness* berkisar antara 24,09-28,09 menunjukkan *katte tong mocaf* berwarna kuning, hal ini disebabkan bubuk kunir putih mengandung pigmen kurkuminoid yang berwarna oranye. Menurut Muffidah (2015) dalam Putri dan Pujimulyani (2018), menyatakan bahwa zat berwarna kuning sampai kuning jingga, berbentuk serbuk dengan sedikit rasa pahit.

Tekstur

Tekstur merupakan salah satu faktor penentu mutu *katte tong mocaf*. Menurut Normasari (2010) *cookies* yang memiliki kualitas baik adalah *cookies* yang mempunyai tekstur mudah patah. Hasil pengujian kekerasan tekstur *cookies mocaf* disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4 . Kekerasan tekstur (gf/mm²) *katte tong mocaf*-terigu

Kunir putih (%)	Baking powder (%)		
	1	1,5	2
5	185±26.87 ^{ab}	166±26.87 ^{ab}	271±9.19 ^{bcd}
10	202±17.67 ^{abc}	130,5±32.53 ^a	255,25±10.96 ^{bcd}
15	187,25±19.44 ^{ab}	321±8.48 ^a	340,25±155.20 ^d

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$)

Hasil analisis statistik menunjukkan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* berpengaruh nyata terhadap tekstur *katte tong mocaf*-terigu. Penambahan bubuk kunir putih yang terlalu tinggi mengakibatkan tekstur lebih renyah karena gluten yang terbentuk semakin menurun sehingga kemampuan menahan gas juga menurun. Menurut Handayani (1987) dalam Normasari (2010), komponen utama dalam tepung yang berpengaruh terhadap tekstur adalah protein.

Penambahan *baking powder* yang semakin banyak menyebabkan tekstur semakin renyah karena pembentukan pori-pori yang terjadi semakin membesar sehingga mudah untuk dipatahkan, sedangkan penambahan *baking powder* yang sedikit akan menyebabkan tekstur semakin keras karena pori-pori yang terbentuk berukuran kecil sehingga butiran akan sedikit lebih sulit dipatahkan dibandingkan pemberian *baking powder* yang banyak (Setyowati, 2014).

Uji Tingkat Kesukaan

Berikut disajikan data uji tingkat kesukaan Tabel 5. Nilai tingkat uji kesukaan *katte tong mocaf*-terigu.

Tabel 5. Tingkat kesukaan pada atribut mutu *katte tong mocaf*-terigu

Formulasi		Warna	Aroma	Rasa	Tekstur	Keseluruhan
Bubuk Kunir Putih (g)	<i>Baking Powder</i> (g)					
5	1	3,92±0,81 ^c	3,92 ± 0,86 ^d	3,88 ± 0,86 ^c	4,00 ± 0,76 ^d	3,76 ± 0,72 ^d
5	1,5	3,76±0,60 ^{bc}	3,76 ± 0,60 ^{cd}	3,84 ± 0,85 ^c	3,96 ± 0,84 ^d	3,84 ± 0,80 ^d
5	2	3,84 ± 0,8 ^c	3,76 ± 0,80 ^{cd}	3,84 ± 0,85 ^c	4,16 ± 0,85 ^d	3,92 ± 0,95 ^d
10	1	3,92 ± 0,91 ^c	3,08 ± 0,91 ^{ab}	3,08 ± 0,81 ^{ab}	3,60 ± 0,87 ^{cd}	3,24 ± 0,60 ^{bc}
10	1,5	3,68 ± 0,80 ^{bc}	3,32 ± 0,80 ^{abc}	3,04 ± 0,98 ^{ab}	2,56 ± 1,20 ^a	3,84 ± 0,90 ^{ab}
10	2	3,40 ± 0,96^{abc}	3,52 ± 0,96^{bed}	3,32 ± 0,85^{bc}	4,04 ± 0,73^d	3,72 ± 0,54^d
15	1	3,08 ± 1,00 ^a	2,92 ± 1,00 ^a	2,68 ± 1,10 ^a	2,84 ± 1,10 ^{ab}	2,76 ± 0,92 ^a
15	1,5	3,92 ± 0,85 ^c	3,72 ± 0,95 ^{cd}	3,40 ± 1,15 ^{bc}	3,24 ± 0,83 ^{bc}	3,64 ± 0,86 ^{cd}
15	2	3,28 ± 0,48 ^{ab}	2,88 ± 0,84 ^a	2,56 ± 0,87 ^a	3,20 ± 0,91 ^{bc}	2,72 ± 0,79 ^a

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda menunjukkan beda nyata pada tingkat kepercayaan 95 % ($P < 0,05$).

Nilai 1 = Sangat tidak suka; 2 = tidak Suka; 3 = Agak suka; 4 = suka; 5 = Sangat suka

Warna

Dari parameter data sensoris di atas dapat dilihat bahwa warna *katte tong mocaf*-terigu dengan variasi bubuk kunir 15 g dan *baking powder* 1g serta penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 2 g kurang disukai panelis. Hal ini dikarenakan *katte tong* dengan penambahan bubuk kunir putih yang terlalu tinggi mengakibatkan warna terlalu kuning kecoklatan.

Pembentukan warna *katte tong* dipengaruhi karena bubuk kunir putih mengandung senyawa bioaktif berupa kurkuminoid berwarna kuning. Kurkumin merupakan pigmen berwarna kuning dari serbuk kunir (Putri dan Pujimulyani, 2018). Warna coklat disebabkan adanya reaksi *maillard* yang

terjadi karena adanya asam amino dari protein dan gula pereduksi dari gula selama pemanggangan (Marsigit, 2017).

Aroma

Dari parameter data sensoris diatas dapat dilihat bahwa aroma *katte tong mocaf*-terigu tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 5 g dengan penambahan *baking powder* 1, 1,5 dan 2 g, sedangkan nilai terendah terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 15 g dengan penambahan *baking powder* 1 dan 2 g.

Semakin banyak penambahan bubuk kunir putih, maka aroma *katte tong mocaf*-terigu tidak disukai. Hal ini karena semakin banyak bubuk kunir putih yang ditambahkan mengakibatkan bau langu pada *katte tong mocaf* sehingga menyebabkan *katte tong mocaf* kurang disukai panelis. Menurut pendapat Syukur (2003) rimpang kunir putih berbau aromatis seperti bau mangga dan rasanya mirip mangga sehingga masyarakat menyebutnya temu mangga.

Rasa

Dari parameter data sensoris diatas dapat dilihat bahwa rasa *katte tong mocaf*-terigu tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 5g dan *baking powder* 1, 1,5, dan 2g. Sedangkan penerimaan rasa *katte tong* terendah terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 1 dan 2 g.

Semakin banyak penambahan bubuk kunir putih pada adonan *katte tong mocaf*-terigu maka rasa semakin tidak disukai karena kandungan kurkuminoid pada bubuk kunir putih mengakibatkan rasa pahit atau getir. Kurkumin berbentuk serbuk kristalin, rasa sedikit pahit dengan aroma khas dan memiliki pigmen oranye (Putri dan Pujimulyani, 2018).

Tekstur

Dari parameter data sensoris diatas dapat dilihat bahwa tekstur *katte tong mocaf*-terigu tertinggi terdapat pada perlakuan bubuk kunir putih 5g dan *baking powder* 2g serta bubuk kunir putih 10 g dan *baking powder* 2 g yaitu sebesar 4,16 dan 4,04, sedangkan nilai terendah sebesar 2,56 pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 10g dan *baking powder* 1,5g.

Banyaknya *baking powder* yang ditambahkan menyebabkan tekstur *katte tong* semakin disukai. Hal ini dikarenakan gas CO₂ yang dihasilkan dari *baking powder* dapat mengembungkan dan membentuk rongga-rongga dalam produk. Menurut Setyowati dalam Marsigit (2017) *baking powder* berfungsi untuk mengembungkan adonan dengan sempurna saat pemanggangan, menjaga penyusutan dan keseragaman remah.

Keseluruhan

Nilai hasil uji keseluruhan *katte tong mocaf*-terigu berdasarkan tingkat kesukaan yang diuji meliputi warna, aroma, rasa, tekstur dan keseluruhan terpilih tertinggi terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 5 g dan *baking powder* 1, 1,5 dan 2 g serta penambahan bubuk kunir putih 10 g dengan *baking powder* 2 g. Sedangkan nilai kesukaan keseluruhan terendah terdapat pada perlakuan penambahan bubuk kunir putih 15 g dan *baking powder* 1 dan 2 g. Sehubungan dengan hal

tersebut, maka *katte tong mocaf*-terigu terpilih yakni perlakuan penambahan bubuk kunir putih 10 g dengan *baking powder* 2 g.

Analisis kimia

Kadar air

Hasil analisis sifat kimia *katte tong mocaf* dibandingkan dengan SNI *cookies* dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Kandungan kadar air *katte tong mocaf*-terigu

Kunir putih (%)	Baking powder (%)		
	1	1,5	2
5	2,89±1.19	3,23±1.11	3,19±1.54
10	3,18±1.08	2,83±1.29	2,70±0.97
15	2,93±0.78	2,71±0.93	3,50±0.99

Keterangan: Angka yang diikuti dengan notasi huruf yang berbeda pada kolom yang sama menunjukkan perbedaan yang nyata ($P < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 6 menunjukkan bahwa penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* tidak berpengaruh nyata terhadap kadar air *katte tong mocaf*. Hal ini diduga karena proses pengovenan dilakukan pada suhu dan waktu yang sama yaitu 130°C selama 25 menit, sehingga diperoleh kadar air *katte tong* yang tidak berbeda nyata. Dari hasil penelitian diperoleh kadar air sebesar 2,70-3,50%. Hal ini menunjukkan bahwa kadar air *katte tong mocaf*-terigu dengan perlakuan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* memenuhi Standar Nasional Indonesia (01-2973-2011) yakni maksimal 5%. Komposisi kimia *cookies mocaf* terpilih disajikan pada Tabel 7.

Tabel 7. Komponen kimia *katte tong mocaf* – terigu terpilih

Analisis Kimia	Sampel	
	<i>Katte tong mocaf</i>	SNI (%)
Protein (%b/b)	8,35	Min.5
Aktivitas Antioksidan (%RSA)	35,12	-
Aktivitas Antioksidan FRAP (mg E Ferro/g)	6,53	-
Total Fenol (mg EAG/g)	14,02	-

Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui bahwa kadar protein *katte tong mocaf* sebesar 8,35%, sedangkan kadar protein *cookies* berdasarkan Standar Nasional Indonesia (01-2973-2011) minimal 5%. Hasil tersebut sudah memenuhi syarat mutu *cookies* protein pada *katte tong mocaf*-terigu dipengaruhi oleh komposisi bahan yang digunakan.

Aktivitas Antioksidan metode DPPH

Berdasarkan Tabel 7, dapat diketahui aktivitas antioksidan *katte tong mocaf* terpilih sebesar 35,12% RSA. Tingginya aktivitas antioksidan dalam *katte tong-mocaf* dikarenakan penambahan bubuk kunir putih dalam pembuatannya. Hal ini dikarenakan bubuk kunir putih mengandung senyawa kurkuminoid. Hasil ini sesuai dengan penelitian Setiawan dan Pujimulyani (2018) pada produk minuman instan kunir putih dengan penambahan ekstrak jahe 350 ml aktivitas antioksidan sebesar 30,09% RSA. Aktivitas antioksidan pada bubuk instan kunir putih diduga disebabkan karena adanya senyawa fenol dan tanin terkondensasi, serta kandungan kurkumin pada rimpang kunir putih (Pujimulyani dkk., 2010 dalam Dinarto dkk., 2019).

Aktivitas antioksidan tinggi diduga disebabkan penggunaan bubuk kunir putih yang memiliki aktivitas antioksidan 70,83% RSA (Pujimulyani, 2013), sehingga mengakibatkan *katte tong mocaf-terigu* yang dihasilkan juga memiliki aktivitas antioksidan yang tinggi.

Aktivitas Antioksidan metode FRAP

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan aktivitas antioksidan metode FRAP menunjukkan angka 6,53 mg E Fero/g. Besarnya aktivitas antioksidan metode FRAP erat hubungannya dengan kandungan fenol. Semakin tinggi kandungan fenol yang terkandung maka semakin besar pula aktivitas antioksidannya. Besarnya kandungan aktivitas antioksidan pada sampel menunjukkan bahwa proses preparasi sampel sangat berkaitan pada proses antioksidan. Menurut Dwihandita (2009) senyawa antioksidan mudah mengalami perubahan, pengolahan dapat mengakibatkan hilangnya senyawa antioksidan dalam suatu bahan pangan.

Fenol Total

Dari hasil penelitian yang telah dilakukan menunjukkan fenol total pada *katte tong mocaf* terpilih dengan penambahan bubuk kunir putih 10 g dan *baking powder* 2 g memiliki kandungan fenol total sebesar 14,02 mg EAG/g bk. Hasil tersebut dipengaruhi oleh penambahan bubuk kunir putih pada pembuatan *katte tong mocaf-terigu*. Kunir putih jenis mangga mengandung komponen utama yang berkhasiat, khususnya senyawa metabolit sekunder seperti tanin, kurkumin, flavonoid, polifenol dan minyak atsiri (Pujimulyani, dkk., 2019).

Kesimpulan

Penambahan bubuk kunir putih dalam pembuatan *katte tong mocaf* berpengaruh nyata terhadap sifat fisik (warna dan tekstur) dan sifat kimia (aktivitas antioksidan metode DPPH, aktivitas antioksidan metode FRAP, dan total fenol). Proporsi penambahan bubuk kunir putih 10 g dan *baking powder* 2 g merupakan variasi yang disukai panelis. Kandungan gizi : kadar air 2,70%, kadar protein 8,35%, aktivitas antioksidan metode DPPH 35,12 %RSA, aktivitas antioksidan metode FRAP 6,53 mg E Fero/g, serta total fenol sebesar 14,02 mg EAG/g bk.

Daftar pustaka

- Ansari A., Ahmed S., Waheed M., Juned S. (2013). Extraction and determination of antioxidant activity of *Withania somnifera* Dunal. *European Journal of Experimental Biology*. 3(5):502-507.
- AOAC. (1995). *Official Methods of Analysis of The Association of Analytical Chemists*. Washington D.C.
- Dwihandita, N. (2009). *Perubahan Kandungan Antioksidan Anggur Laut (Caulerpa Racemosa) Akibat Pengolahan (Skripsi)*. SPIK Institut Pertanian Bogor.

- Fardiaz, S.(1992). Mikrobiologi pangan I. Jakarta. Gramedia Pustaka Utama.
- Francis, F. J. (1982). Anthocyanin as Food Colour. Academic Press: New York.
- Hewlings, S. and Kalman, D.(2017). Curcumin: A Review of its' Effects on Human Health. Foods. 6(10), p.92.
- Kusnadi, D.C.V.P., Bintoro, dan A. N. Al Baarri. (2012). Daya Ikat Air, Tingkat Kekenyalan dan Kadar Protein pada Bakso Kombinasi Daging Sapi dan Daging Kelinci. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 1(2).
- Marsinggit, W., Bonodikun, dan Sitanggang, L.(2017). Pengaruh Penambahan Baking Powder Dan Air Terhadap Karakteristik Sensoris Dan Sifat Fisik Biscuit Mocaf (Modified Cassava Flour). Jurnal Agroindustri. 7(1): 1-10.
- Pujimulyani, D. (2003). Optimasi suhu dan waktu blanching dalam berbagai larutan terhadap kadar tanin sirup kunir putih. Penerapan teknologi Tepat Guna, Prosiding Seminar Nasional. INSTIPER. Yogyakarta.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., Santoso, U. (2010). The Effects Of Blanching Treatment On The Radical Scavenging Activity With Saffron (Curcuma Mangga Val.). International Food Research Journal 17:615-621.
- Pujimulyani, D., S. Raharjo, Y. Marsonce o, U. (2010). Aktivitas Antioksidan dan Kadar Senyawa Fenolik Pada Kunir Putih (Curcuma Mangga Val.) Segar dan Setelah Blanching. Agritech. 30:2.
- Putri, N. L., dan Pujimulyani, D. (2018). Evaluasi Sifat Antioksidatif Ekstrak Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) dengan Penambahan Filler. Jurnal Teknologi Hasil Pertanian 1:122-126.
- Setyowati, W. A. E. (2014). Skrining Fitokimia Dan Identifikasi Komponen Utama Ekstrak Metanol Kulit Durian Varietas Petruk. Jurnal Seminar Nasional Kimia Dan Pendidikan Kimia VI. ISBN (979363175-0): 271-280.
- Syukur, C. (2003). Budi Daya Tanaman Obat Komersial. Penebar Swadaya, Jakarta.
- Volden, J.G., Borge,I.A., Bengtsson, G.B., Hansen, M., Thygesen, I.E. dan Wicklund, T. (2008).Effect of thermal treatment on glucosinolates and antioxidant-related parameters in red cabbage(Brassica oleracea L.spp. capitata f.rubra). Food Chemistry.109:595-605.
- Winarno, F.G. (1992). Penanganan Singkong dan Ubi Jalar. Kumpulan pikiran dan gagasan tertulis. Bogor. Pusbangtepa:IPB.