

“Akselerasi Hasil Penelitian dan Optimalisasi Tata Ruang Agraria untuk Mewujudkan Pertanian Berkelanjutan”

Pengaruh Penambahan Bubuk Kunir Putih (*Curcuma mangga* Val.) dan *Baking Powder* terhadap Tingkat Kesukaan, Sifat Fisik dan Kimia *Stick* Maizena-Terigu

Elfina Larasati¹, Dwiwati Pujimulyani², dan Siti Tamaroh Cahyono Murti²

¹ Mahasiswa Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mercu Buana Yogyakarta

² Dosen Program Studi Teknologi Hasil Pertanian Universitas Mercu Buana Yogyakarta

Email: dwiyati@mercubuana-yogya.ac.id

Abstrak

Pangan fungsional merupakan produk pangan yang memiliki efek fisiologis yang baik untuk kesehatan. *Stick* maizena-terigu merupakan camilan fungsional berbahan dasar tepung terigu dan tepung maizena dengan penambahan bubuk kunir putih sebagai sumber antioksidan. Penelitian ini menggunakan bahan baku tepung terigu dengan penambahan maizena, penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder*. Formula yang digunakan dalam penelitian ini meliputi pembuatan *stick* maizena-terigu dengan penambahan *baking powder* yaitu 0,15; 0,30; dan 0,45% dan bubuk kunir putih 5, 10 dan 15%. *Stick* maizena-terigu dengan penambahan *baking powder* 0,45% dan bubuk kunir putih 10% merupakan formulasi terpilih. Berdasarkan uji kimia kadar air sebesar 3,65%, kadar abu 1,63%, kadar protein 7,05%, kadar lemak 33,60% kadar karbohidrat 54,07%, aktivitas antioksidan 38,81% RSA, dan fenol total 32,55 mg GAE/g bk. Penambahan *baking powder* dan bubuk kunir putih memberikan pengaruh yang nyata terhadap sifat fisik, kimia dan kesukaan *stick* maizena-terigu.

Kata kunci: *stick*, maizena, kunir putih, aktivitas antioksidan

Pendahuluan

Peningkatan produk camilan berjalan selaras dengan pemahaman masyarakat mengenai pentingnya kesehatan. Pengaruh positif pangan fungsional diperoleh dari kandungan komponen bioaktif yang ada dalam bahan pangan tersebut (Marsono, 2008). Kriteria pangan fungsional antara lain dapat mengurangi kadar gluten dalam bahan dan memiliki aktivitas antioksidan (Amalia, 2011). Penggunaan tanaman herbal atau rempah-rempah dalam kuliner

telah diketahui secara luas (Duke *et al.*, 2002). Penelitian tentang pengolahan kunir putih yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak kunir putih mampu menghambat oksidasi, hal tersebut dikarenakan oleh adanya ekstrak kunir putih mengandung kurkuminoid (Pujimulyani dan Sutardi, 2003) dan polifenol (Pujimulyani *et al.*, 2010).

Kunir putih dapat menyehatkan karena merupakan sumber antioksidan alami yang baik dan memiliki manfaat antidiabet (Pujimulyani *et al.*, 2020) dan antiaging (Pujimulyani *et al.*, 2019). Konsumsi antioksidan dapat menurunkan terjadinya penyakit *degenerative*, seperti kardiovaskuler, kanker, aterosklerosis, dan osteoporosis (Winarsi, 2007). Antioksidan dapat memperkecil kerusakan oksidatif sel-sel hidup di dalam tubuh (Pujimulyani, 2010). Antioksidan yang dihasilkan tubuh manusia tidak cukup untuk melawan radikal bebas, sehingga tubuh memerlukan asupan antioksidan dari luar (Darlimartha dan Soedibyo, 1999). Pengembangan antioksidan alami sangat diperlukan seperti halnya dari rimpang kunir putih.

Stick merupakan salah satu jenis biskuit yang populer di masyarakat karena mempunyai tekstur yang renyah, praktis dan umur simpannya panjang. Proses pembuatan *stick* dengan tepung-tepungan mulai banyak diteliti namun belum diperoleh tekstur optimal. Menurut Nursa'adah (2019), komposit tepung terigu dan maizena pada perbandingan 40:60 dihasilkan *stick* goreng yang disukai panelis, namun memiliki tekstur agak keras sehingga dicari rasio maizena: terigu yang terbaik. *Baking powder* merupakan bahan pengembang yang biasanya digunakan untuk meningkatkan volume dan memperbaiki tekstur makanan yang dipanggang seperti roti, biskuit, dan cake. Jumlah pemberian *baking powder* harus sesuai karena jika terlalu banyak akan menyebabkan adonan mengembang melebihi batas yang menghasilkan adonan yang keras dan berasa agak pahit (Setyowati, 2014).

Stick merupakan salah satu jenis biskuit yang populer di masyarakat karena mempunyai tekstur yang renyah, praktis dan umur simpannya panjang. Tepung terigu mengandung gluten yang tidak dapat dicerna dengan baik oleh anak autis dan penderita diabetes melitus. Gluten dapat memicu masalah dalam proses mencerna/memecah protein gluten (Lau *et al.*, 2013). Tepung terigu yang digunakan sebagai bahan baku makanan dapat diganti dengan tepung-tepungan lokal atau sumber daya pangan lokal (Yasinta *et al.*, 2017).

Penelitian tentang pengolahan kunir putih yang telah dilakukan menunjukkan ekstrak kunir putih mampu menghambat oksidasi, karena ekstrak kunir putih mengandung kurkuminoid (Pujimulyani dan Sutardi, 2003) dan polifenol (Pujimulyani, 2010). Proses pembuatan *stick* dengan tepung-tepungan mulai banyak diteliti namun didapat tekstur yang kurang maksimal.

Menurut Nursa'adah (2019) dalam penelitiannya menggunakan komposit tepung terigu dan maizena dihasilkan *stick* goreng yang disukai panelis, namun memiliki tekstur agak keras sehingga dicari rasio maizena: terigu yang terbaik. Berdasarkan hal tersebut, maka perlu diberi penambahan *baking powder* sebagai pengatur tekstur. Tujuan dari penelitian ini adalah memperoleh *stick* maizena-terigu yang mempunyai aktivitas antioksidan dan disukai panelis, mengetahui pengaruh penambahan *baking powder* dan bubuk kunir putih pada *stick* maizena-terigu terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaannya, menentukan penambahan *baking powder* dan bubuk kunir putih pada *stick* maizena-terigu yang disukai dan mempunyai aktivitas antioksidan tinggi.

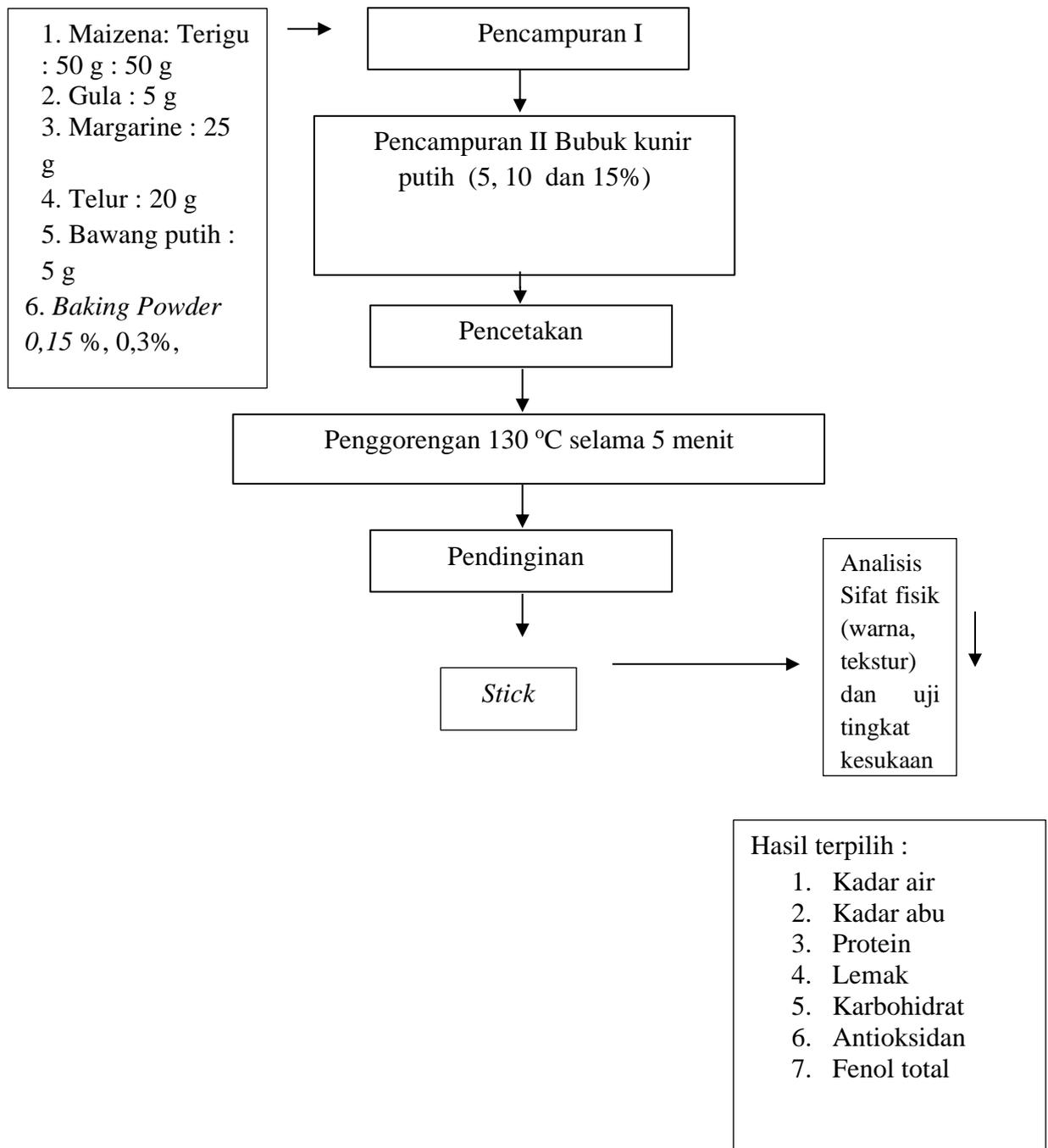
Metode

Penelitian ini telah dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Hasil Pertanian Fakultas Agroindustri Universitas Mercu Buana Yogyakarta. Penelitian dilaksanakan pada bulan September-Desember 2020.

Bahan penelitian yang digunakan dalam pembuatan *stick* maizena-terigu dengan penambahan bubuk kunir putih adalah rimpang kunir putih dari industri CV Windra Mekar, tepung maizena, tepung terigu, *baking powder*, gula, garam, margarin, yang diperoleh dari Toko Intisari Yogyakarta. Bahan yang digunakan untuk analisis produk adalah Etanol 96%, Reagen Follin-Ciocalteu, Na_2CO_3 , akuades, NaOH, HCl, H_2SO_4 , NaOH, Alkohol, K_2SO_4 , HgO , H_2SO_4 , NaOH, $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$, metilen blue, metilen red, etanol 95%, HCl, Larutan DPPH.

Alat yang digunakan dalam penelitian ini antara adalah *disc mill*, mixer, ayakan 60 mesh, gelas ukur, loyang aluminium, oven, pisau, blender, pengaduk, wadah, panci, cobek, *cabinet dryer* dan kompor gas. Alat untuk analisis yang digunakan adalah pipet mohr, neraca analitik, gelas ukur, tabung reaksi, botol tmbang, cawan, kertas saring, erlenmeyer, spektrofotometer UV-Vis (Shimadu UV mini 1240), *vortex* (Type 37600 mixer), *beaker glass*, tabung reaksi, pipet ukur, *micro* pipet 0,1 dan 1 ml, gelas ukur, labu ukur, *colorimeter*, seperangkat alat uji sensoris, labu kjedahl, biuret, erlenmeyer, spatula, pipet tetes, kurs porselin, *soxhlet extractor*, *muffle furnance* (Thermolyne 48000).

Proses pembuatan *stick* dapat dilihat dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram alir pembuatan *stick*

Analisis yang dilakukan pada penelitian ini antara adalah uji kesukaan, sifat fisik (warna dan tekstur) dan sifat kimia (kadar air, kadar abu, kadar protein, kadar lemak, kadar karbohidrat, aktivitas antioksidan dan fenol total). Uji kesukaan pada atribut warna, aroma,

tekstur, rasa dan keseluruhan (*overall*). Panelis yang digunakan adalah panelis semi terlatih sebanyak 25 panelis. Analisis kadar air dilakukan dengan metode AOAC (AOAC, 1995). Penentuan kadar air metode ini dilakukan dengan cara penimbangan bahan sebanyak 2 g. Kemudian dikeringkan dalam oven pada suhu 105-110 °C selama 3 jam dan ditimbang hingga berat konstan. Uji kadar abu dilakukan dengan penimbangan sebanyak 2 g dalam cawan yang telah dikeringkan, kemudian diabukan dengan menggunakan *muffle* dengan suhu 550-600 °C hingga pengabuan sempurna. Sampel yang telah diabukan kemudian didinginkan dalam desikator dan ditimbang kadar abu sampel (AOAC, 2005). Uji aktivitas antioksidan dilakukan dengan memodifikasi metode DPPH yang digunakan Ansari *et al.*, (2013). Sampel 2 ml ditambah 2 ml DPPH 0,2 mMol, divortex 1 menit kemudian diinkubasi selama 30 menit. Absorbansi ditera pada λ 517 nm. Uji kadar protein dilakukan dengan sampel dihaluskan ditimbang 200-500 mg lalu dimasukkan ke dalam labu Kjeldahl. Ditambahkan 10 ml asam sulfat pekat padat dan 5 g katalis (campuran K_2SO_4 dan $CuSO_4 \cdot 5H_2O$:1) lalu dilakukan destruksi (dalam lemari asam) hingga cairan berwarna jernih. Setelah dingin larutan tersebut diencerkan dengan akuades hingga 100 ml dalam labu ukur. Larutan tersebut dipipet 10 ml dan dimasukkan ke dalam alat destilasi Kjeldahl lalu ditambah 10 ml NaOH 30 % yang telah dibakukan oleh larutan asam oksalat. Erlenmeyer yang berisi 25 ml larutan HCl 0,1 N yang telah dibakukan (ujung kondensor harus tercelup ke dalam larutan HCl). Lalu kelebihan HCl dititrasi dengan larutan NaOH 0,1 N dengan indikator campuran brom kresol hijau dan metal merah. Pada uji kadar lemak, sampel ditimbang 3 g, sampel disambungkan dengan tabung soxhlet. Selongsong lemak dimasukkan ke dalam ekstraktor tabung soxhlet lalu dipanaskan pada suhu 40 °C dengan menggunakan *hot plate* selama 6 jam. Labu lemak dikeringkan dalam oven 150 °C, labu didinginkan dalam desikator dan ditimbang hingga beratnya konstan (AOAC, 2005). Prosedur analisis kadar karbohidrat dengan metode *by difference* yaitu kadar karbohidrat diperoleh dari hasil pengurangan angka 100 dengan presentase komponen lain (air, abu, protein dan lemak) (AOAC, 2005). Uji kadar fenol total dilakukan dengan sampel 50 μ l, ditambah larutan Folin-ciocalteu 250 μ l, kemudian didiamkan 1 menit dan ditambah 750 μ l $NaCO_3O_2$ %, selanjutnya divortek, dan ditambah akuades sampai volume 5 ml. Setelah diinkubasi 5 menit pada suhu kamar, absorbansi ditera pada λ 760 nm. Asam galat digunakan sebagai standar dan kurva kalibrasi dibuat dengan asam galat 31,875 sampai 510 mg/L dengan $r = 0,99$. Hasil perhitungan fenol total adalah mg Ekuivalen Asam Galat (EAG) per g ekstrak kering.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang disusun secara faktorial dengan 2 perlakuan yaitu penambahan *baking powder* dan penambahan bubuk kunir putih. 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 0,05.

Hasil dan Pembahasan

Sifat Fisik

a. Warna

Warna merupakan salah satu atribut mutu yang sangat penting sehingga perlu dianalisis karena berkaitan dengan kenampakan produk yang dapat menarik ketertarikan konsumen. *Stick* maizena-terigu tergolong dalam makanan kering sehingga dapat diukur warnanya dengan menggunakan *colorimeter* dengan parameter yang dibaca adalah (L^* , a^* dan b^*). Hasil pengujian warna L^* disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Warna L^* *stick* maizena-terigu

Bubuk Kunir Putih (%)	<i>Baking Powder</i> (%)			Rerata
	0,15	0,30	0,45	
5	61,88	61,27	60,69	61,20 ^f
10	60,64	60,58	58,82	60,20 ^g
15	58,77	57,94	56,50	57,74 ^p
Rerata	60,35 ^x	59,93 ^x	58,67 ^y	

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

Berdasarkan Tabel 1. pada uji warna menggunakan *colorimeter* penambahan *baking powder* dan kunir putih berpengaruh nyata. Semakin banyak penambahan kunir putih dan *baking powder* maka nilai L^* akan semakin gelap. Tingkat warna (L^*) dinyatakan dengan kisaran 0-100 dimana nilai 0 menyatakan kecenderungan warna hitam atau sangat gelap, sedangkan nilai 100 menyatakan kecenderungan warna putih atau terang (Yuwono, 1998). Hasil analisis warna L^* *stick* maizena-terigu menunjukkan bahwa semakin sedikit penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* memiliki nilai L^* atau kecerahan sebesar 61,88. Hal ini dikarenakan penambahan bubuk kunir putih yang memiliki antioksidan berupa kurkuminoid akan mempengaruhi warna *stick* maizena-terigu.

Hasil analisis warna a^* (kemerahan) disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Warna *Redness* a^* *stick* maizena-terigu

Bubuk Kunir Putih (%)	<i>Baking Powder</i> (%)			Rerata
	0,15	0,30	0,45	
5	8,27	8,45	8,13	8,63
10	8,50	8,67	8,93	8,86
15	9,11	9,41	9,59	8,89
Rerata	8,30 ^a	8,70 ^b	9,37 ^c	

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

Berdasarkan Tabel 2 yang menunjukkan nilai a^* warna *stick* maizena-terigu. Tingkat warna (a^*) dinyatakan dengan nilai sekitar -100 sampai +100. Nilai positif (+) menunjukkan intensitas warna merah sedangkan nilai negatif (-) menunjukkan intensitas warna hijau. (Estiasih, 2006). Sampel yang memiliki nilai merah atau *redness* (a^*) paling tinggi yaitu 9,59 adalah penambahan bubuk kunir putih 15% dan *baking powder* 0,45%. Warna merah pada produk cenderung mengalami kenaikan seiring dengan bertambahnya proporsi bubuk kunir putih dan *baking powder* yang tambahkan. Penambahan bubuk kunir putih yang semakin banyak maka warna merah semakin tinggi. Hal ini disebabkan karena kandungan kurkumin, yaitu pigmen warna yang berwarna kuning hingga oranye. Reaksi *maillard* mendukung warna *redness* yang tinggi karena warna akan berubah menjadi kecoklatan (Winarno,2004).

Warna kuning atau *yellowness* (b^*) disajikan pada Tabel 3.

Tabel 3. Warna b^* *stick* maizena-terigu

Bubuk Kunir Putih (%)	<i>Baking Powder</i> (%)			Rerata
	0,15	0,30	0,45	
5	18,88	18,81	20,45	20,48 ^d
10	18,72	21,34	21,68	20,71 ^e
15	20,82	21,96	22,05	21,40 ^f
Rerata	19,38 ^a	21,25 ^b	21,95 ^c	

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

Pada Tabel 3, menunjukkan nilai b^* warna *stick* maizena-terigu. Warna b^* diperoleh nilai tertinggi yaitu 22,05 pada penambahan 0,45% *baking powder* dan 15% bubuk kunir putih. Sampel yang diberi perlakuan penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* semakin banyak, menunjukkan nilai b^* yang semakin meningkat (Pujimulyani *et al.*, 2018), menyatakan bahwa kurkuminoid adalah zat berwarna kuning sampai oranye, berbentuk serbuk dengan sedikit rasa pahit.

b. Tekstur

Hasil nilai kekerasan *stick* maizena-terigu disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Nilai tekstur *stick* maizena-terigu

Bubuk KunirPutih (%)	<i>Baking Powder</i> (%)			Rerata
	0,15	0,30	0,45	
5	154,4	151,9	153,4	170,75
10	186,0	172,4	177,0	166,37
15	205,7	211,7	219,9	164,02
Rerata	138,41 ^a	163,93 ^b	198,80 ^c	

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

Penambahan bubuk kunir putih dan *baking powder* saling pengaruh nyata dalam pembuatan *stick* maizena-terigu. *Baking powder* juga berpengaruh terhadap tekstur *stick* maizena-terigu. *Baking powder* akan menghasilkan CO₂ jika terkena panas dan terlarut dalam air sehingga membentuk rongga-rongga pada adonan. Analisis tekstur yaitu penambahan bubuk kunir putih memberikan pengaruh nyata. Tabel 4 menunjukkan bahwa semakin tinggi persentase bahan yang digunakan, maka nilai tekstur juga akan semakin meningkat. Penambahan kunir putih semakin banyak mengakibatkan daya ikat air semakin turun, sehingga meningkatkan tekstur kekerasan pada bahan (Auliah, 2012).

Kandungan amilopektin pada tepung maizena mempengaruhi nilai kekerasan pada *stick* maizena-terigu yaitu karena proses retrogradasi pati. Retrogradasi terjadi karena proses terbentuknya ikatan antara amilosa yang telah terdispersi kedalam air membentuk rongga yang kuat. Semakin banyak amilosa yang terdispersi, maka proses retrogradasi pati semakin mungkin terjadi dan semakin keras produk yang dihasilkan.

Uji Kesukaan

Ora (2019) mengatakan penilaian dari uji kesukaan berupa tanggapan atau respon antara suka atau tidak suka terhadap sampel yang diberikan dengan parameter yang sudah disediakan. Hasil analisis uji kesukaan disajikan pada Tabel 5.

Tabel 5. Uji Tingkat Kesukaan terhadap Formulasi *Stick* Maizena-Terigu

Formulasi		Uji Tingkat Kesukaan				Keseluruhan
Kunir Putih (g)	Baking Powder (g)	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa	
0	0	3,44 ^{ab}	3,16 ^{ab}	3,72 ^b	3,72 ^b	3,84 ^{cd}
5	0,15	3,44 ^b	3,28 ^b	3,24 ^a	3,32 ^{ab}	2,96 ^b
10	0,15	3,40 ^b	3,52 ^b	3,16 ^a	3,24 ^{ab}	3,40 ^{bc}
15	0,15	2,88 ^a	3,48 ^{ab}	3,44 ^a	2,72 ^a	3,48 ^{bcd}
5	0,30	3,56 ^b	3,28 ^{ab}	3,28 ^a	3,52 ^b	3,48 ^{bcd}
10	0,30	3,28 ^b	3,28 ^{ab}	3,16 ^a	3,52 ^b	3,48 ^{bcd}
15	0,30	3,44 ^b	3,40 ^{ab}	2,96 ^a	3,28 ^{ab}	3,32 ^b
5	0,45	3,60 ^b	3,32 ^b	2,88 ^a	3,52 ^b	3,48 ^{bcd}
10	0,45	3,64 ^b	3,28 ^{ab}	3,80 ^b	2,88 ^{ab}	3,92 ^d
15	0,45	3,60 ^b	2,80 ^a	2,96 ^a	3,24 ^{ab}	3,28 ^{ab}

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

a. Warna

Uji kesukaan yang dilakukan pertama kali untuk menilai suatu produk yaitu menggunakan mata dengan melihat warna yang dimiliki, karena secara visual warna tampil terlebih dahulu dalam penentuan produk makanan. Rupa dan warna merupakan keadaan keseluruhan dari stik bawang yang menyebabkan panelis tertarik dan suka pada produk tersebut. Bahwa rupa dan warna merupakan hal yang penting bagi banyak makanan, baik yang diproses maupun tanpa proses (Syahrul, 2009).

b. Aroma

Berdasarkan Tabel 5, aroma yang dihasilkan tidak ada beda nyata satu sama lain. Aroma yang dihasilkan merupakan aroma khas dari aroma kunir putih jenis mangga dan bahan lain yang digunakan seperti margarin, gula, dan telur. Indikator kedua yaitu aroma. Aroma merupakan salah satu faktor penentu kualitas produk makanan. Aroma yang khas dan menarik dapat membuat makanan lebih disukai oleh konsumen sehingga perlu diperhatikan dalam pengolahan suatu bahan makanan.

c. Tekstur

Berdasarkan hasil uji kesukaan pada Tabel 5 tekstur paling disukai adalah kontrol dan penambahan 10% kunir putih, *baking powder* 0,45%. Kontrol disukai panelis karena seperti *stick* maizena-terigu pada umumnya dan pada penambahan 10% kunir putih dan 0,45% membentuk tekstur yang disukai panelis karena penambahan kunir putih yang tepat menghasilkan tekstur yang tepat, tidak terlalu keras dan tidak terlalu remah. Tekstur *stick* maizena-terigu berkaitan dengan sifat bahan baku yang digunakan dan kadar air yang terkandung dalam bahan, dimana semakin rendah kadar air maka tekstur yang dihasilkan semakin padat dan sebaliknya. Faktor yang mempengaruhi pembentukan tekstur adalah bahan-bahan yang digunakan seperti telur dan margarin.

d. Rasa

Rasa merupakan faktor yang dapat mempengaruhi penerimaan produk pangan. Rasa *stick* maizena-terigu pada Tabel 5 berbeda nyata satu sama lain. Perbedaan rasa disebabkan substitusi tepung kunir putih dan penambahan *baking powder*, sehingga berpengaruh terhadap rasa *stick* maizena-terigu. Pada tingkat substitusi tepung kunir putih 15% memiliki rasa yang khas rimpang kunir putih jenis mangga, sehingga kurang disukai oleh panelis.

e. Keseluruhan

Berdasarkan Tabel 5, tingkat kesukaan penentuan *stick* maizena-terigu terpilih berdasarkan jumlah bubuk kunir putih dan *baking powder* yaitu semakin banyak jumlah kunir putih yang ditambahkan diharapkan dapat meningkatkan aktivitas antioksidan dari *stick* maizena-terigu. Penambahan 10% kunir putih dan 0,45% *baking powder* menjadi formula terpilih yang disukai panelis. Pemilihan tersebut dimungkinkan penambahan kunir putih yang tidak terlalu banyak namun tepat memberikan rasa yang disukai panelis.

Komposisi kimia *stick* maizena-terigu terpilih

Hasil analisis sifat kimia *stick* maizena-terigu terpilih dibandingkan dengan SNI 01-2886-2000 Pangan *Exturdant*. Karena produk *stick* dapat dikategorikan pada pangan *exturdant* karena pangan dari tepung-tepungan yang dicetak dan melalui proses ekstruksi bisa digoreng atau tanpa digoreng. Penambahan 10% kunir putih dan 0,45% *baking powder* menjadi

formulasi terpilih yang disukai panelis. Hasil analisis sifat kimia *stick* maizena-terigu terpilih dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Sifat Kimia *Stick* Maizena-Terigu

Analisis kimia	<i>Stick</i> maizena-terigu	Literatur
Kadar air	3,65%	Maks. 4%
Kadar abu	1,63%	1,63% (Utomo, 2000)
Kadar protein	7,05%	2,81% (Utomo, 2000)
Kadar lemak	33,60%	Maks. 38%
Kadar karbohidrat	54,07%	69,09% (Utomo, 2000)
Total fenol	32,55 GAE/g bk	27,26 GAE/g bk (Niken,2018)
Aktivitas antioksidan	38,81%	30,09% (Setiawan,2018)

Sumber: Anonim, 2000

a. Kadar air

Pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar air pada *stick* maizena-terigu terpilih 3,65%. Kandungan amilosa yang dapat mengikat air pada *stick* maizena-terigu sehingga kandungan air yang ada didalamnya cukup tinggi. Kadar air yang didapatkan sudah memenuhi standar SNI, hal ini dikarenakan pada saat penggorengan dengan suhu tinggi akan menguap (Allisan, 2019). Air bebas yang terkandung menguap saat terkena panas namun air terikat akan tetap bersama bahan.

b. Kadar Abu

Pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar abu pada *stick* maizena-terigu terpilih adalah 1,63%. Kadar abu *stick* maizena-terigu tersebut melebihi syarat mutu untuk produk *extrudant*. Penentuan kadar abu untuk mengontrol konsentrasi garam anorganik seperti natrium, kalium, karbonat, dan fosfat. Apabila kadar abunya tinggi, maka kandungan mineralnya juga tinggi (Sitohang, 2015).

c. Kadar Protein

Berdasarkan Tabel 6, dapat diketahui bahwa kadar protein pada *stick* maizena-terigu terpilih adalah 7,05%. Perlakuan suhu tidak memberikan perbedaan terhadap kandungan protein produk karena proses yang dilakukan terjadi dalam waktu singkat sehingga meminimumkan kerusakan protein bahan (Harper 1991). Bahan penunjang lain seperti telur dan margarin juga mempengaruhi kandungan protein *stick* maizena-terigu.

d. Kadar Lemak

Kadar lemak yang terkandung dalam *stick* maizena-terigu terdapat pada Tabel 6. Kadar lemak pada *stick* maizena-terigu terpilih adalah 33,60%. Produk *extrudant* dengan olahan penggorengan memiliki nilai *maximum* lemak yaitu 38% berdasarkan Standar Nasional Indonesia (SNI) 01-2886-2000. Kadar lemak yang tinggi ini akibat pengolahan penggorengan dengan minyak dikarenakan ikatan amilosa pada maizena yang mampu mengikat jaringan minyak. Tepung maizena dengan kandungan amilosa memiliki porposi kemampuan penyerpan minyak yang tinggi sehingga kandungan lemak yang terdapat pada bahan pun tinggi. Penyerapan minyak tersebut terjadi karena pada saat penggorengan, air yang terkena panas akan menguap dan rongga akan digantikan oleh minyak yang meresap ke dalam pori-pori bahan (Karjo, 2015).

e. Kadar Karbohidrat

Perhitungan menggunakan karbohidrat *by different stick* maizena-terigu adalah sebagai berikut:

$$\begin{aligned}\text{Karbohidrat by different} &= 100 - (\text{Kadar air} + \text{kadar abu} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak}) \\ &= 100 - (3,65 + 1,63 + 7,05 + 33,60) \\ &= 54,07\end{aligned}$$

Kandungan karbohidrat yang tinggi pada *stick* maizena-terigu disebabkan oleh penggunaan tepung yang lebih dominan dibanding bahan lain yang digunakan. Karbohidrat kompleks yang terdapat pada tepung merupakan sumber energi terutama pati (Suarni dan Widowati, 2007). Tepung maizena memiliki kandungan pati yang besar berkisar antara 71,69% hingga 75,10% (Muhandri *et al.*, 2012) sehingga menyebabkan tingginya kadungan karbohidrat dalam *stick* maizena. (Ramadhani dan Murtini, 2017).

f. Aktivitas Antioksidan

Aktivitas antioksidan pada Tabel 6 menunjukkan bahwa aktivitas antioksidan pada *stick* maizena-terigu terpilih adalah 38,81%. *Stick* maizena-terigu ini banyak mengandung antioksidan. Aktivitas antioksidan tinggi disebabkan penggunaan bubuk kunir putih. Teknik pengolahan mempengaruhi kandungan antioksidan. Antioksidan banyak digunakan dalam produk pangan yang mengandung minyak atau lemak untuk menghambat terjadinya reaksi

oksidasi minyak atau lemak tidak jenuh (Pujimulyani, 2003). Aktivitas antioksidan yang tinggi ini juga disebabkan karena penambahan bubuk kunir putih kering yang diberi perlakuan *blanching* dapat secara signifikan meningkatkan antioksidan pada produk (Pujimulyani *et al.*, 2020).

g. Fenol Total

Pada Tabel 6, dapat diketahui bahwa fenol total pada *stick* maizena terpilih adalah 32,55 mg GAE/g bk yang berasal dari penambahan bubuk kunir putih. Kunir putih merupakan salah satu bahan yang memiliki kandungan fenol (Pujimulyani, 2010). Kadar fenol total berbanding lurus dengan aktivitas antioksidan. Semakin tinggi kandungan antioksidan pada suatu bahan maka semakin tinggi pula total fenolnya. Larutnya fenol ini berhubungan langsung dengan panas yang dihasilkan pada saat penggorengan yang menyebabkan dinding sel dan membran plasma mengalami kerusakan. Pemanasan ini menyebabkan penurunan kadar fenol dalam bahan (Huang *et al.*, 2005). Kenaikan kadar polifenol pada produk bubuk diduga disebabkan oleh polimerisasi polifenol. Prinsip pengukuran kadar total fenol dengan reagen *Folin-Ciocalteu* berdasarkan pada kekuatan mereduksi dari gugus hidroksi fenol yang ditandai dengan terbentuknya senyawa kompleks berwarna biru. Asam galat digunakan sebagai standar pengukuran karena merupakan turunan dari asam hidroksi benzoat yang tergolong asam fenol sederhana dan bersifat stabil.

Kesimpulan dan Saran

Berdasarkan penelitian yang dilakukan menghasilkan *stick* maizena-terigu yang mempunyai aktivitas antioksidan dan disukai panelis. Penambahan kunir putih dan *baking powder* pada *stick* maizena-terigu berpengaruh nyata terhadap sifat fisik, kimia dan tingkat kesukaan. Penambahan kunir putih 10% dan *baking powder* 0,45% menghasilkan *stick* maizena-terigu terpilih yang paling disukai panelis. Pengujian *stick* maizena-terigu yang terpilih memiliki nilai gizi kadar air 3,65%, kadar abu 1,63%, kadar protein 7,05%, kadar lemak 33,60% kadar karbohidrat 54,07%, aktivitas antioksidan 38,81 %RSA, dan fenol total mg 32,55 GAE/g bk.

Daftar Pustaka

Allisan, S. 2019. *Pengaruh Perbandingan Tepung Terigu, Tepung Beras Pera, Tepung Maizena dan Konsentrasi Bahan Perenyah Terhadap Karakteristik Tepung Bumbu Ayam*.

Crispy. Skripsi. Universitas Pasundan. Bandung.

- Amalia, Rizki. 2011. *Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Snack bars dengan Bahan Dasar Tepung Tempe dan Buah Nangka Kering sebagai Alternatif Pangan CFGF (Casein Free Gluten Free)*. Skripsi. Universitas Sebelas Maret. Surabaya.
- Ansari A.Q., Ahmed, S.A., Waheed, M.A., and Juned, A.S., 2013, *Extraction and determination of antioxidant activity of Withania somnifera Dunal*, Eur Exp Bio., 3(5): 502–507.
- AOAC. 1995. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International. Virginia USA.
- AOAC. 2005. *Official Methods of Analysis of Association of Official Analytical Chemist*. AOAC International. Virginia USA.
- Auliah, A. 2012. *Formulasi Kombinasi Tepung Sagu dan Jagung pada Pembuatan Mie*. Jurnal Ilmiah Kimia dan Pendidikan Kimia. 13 (2): 33-38.
- Dalimartha, S dan Soediby, M. 1999. *Awet Muda dengan Tumbuhan Obat dan Diet Suplemen*. Trubus Agriwidya. Jakarta.
- Duke, J.A., Bogenschutz-Godwin, M.J., DuCellier, J., Duke, P.K. 2002. *Handbook of Medicinal Spices*. CRC Press.
- Estiasih, T., 2006. *Teknologi dan Aplikasi Polisakarida dalam Pengolahan Pangan*. Fakultas Teknologi Pertanian. Universitas Brawijaya.
- Harper, J.M. 1981. *Extrusion of Foods*. Vol I and II. CRC Press, Inc. Florida.
- Huang, D., Ou, B., and Prior, R.L., 2005, *The Chemistry behind Antioxidant Capacity Assays*, Journal of Agricultural and Food Chemistry, 53, 1841- 1856.
- Karjo, S.F., Suseno, T.I.P., Utomo, A.R. 2015. *Pengaruh Proporsi Beras dan Maizena terhadap Sifat Fisikokimia dan Organoleptik Kerupuk Puli*. Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi. 14(1): 1-9.
- Lau N., Green P., Taylor., Hellberg D., Ajamian M., Tan C., Kosofsky., Higgins J., Rajadhyakasha A., Alaedini A. 2013. *Markers of celiac disease and gluten sensitivity in children with autism*. Plos One 8(6): e66155. DOI: 10.1371/journal.pone.0066155.
- Marsono, Y. 2008. *Prospek Pengembangan Makanan Fungsional* . Jurnal Teknologi Pangan dan Gizi, 7(1).
- Muhandri, T.H., Zulkhaiar, Subrana dan B. Nurtama. 2012. *Komposisi kimia tepung jagung varietas unggul lokal dan potensinya untuk pembuatan mi jagung menggunakan ekstruder pencetak*. Jurnal Sains Terapan. 2(1): 16-31.

- Nursa'adah, S.F. 2019. Eksperimen Pembuatan Stik Komposit Tepung Terigu dan Tepung Jagung (*Zea mays*) dengan Penambahan Daun Kelor (*Moringa oliefera*). Skripsi. Fakultas Teknik Unnes.
- Ora, F. H. 2019. *Buku Ajar Struktur & Komponen Telur*. Yogyakarta: Depublish.
- Pujimulyani D., Santoso U., Luwihana S., Maruf A. 2020. *Orally administered pressure-blanching white saffron (Curcuma mangga Val.) improves antioxidative properties and lipid profiles in vivo*. Heliyon. Heliyon 6 (2020) e04219. Cell Press.
- Pujimulyani D., Suryani L., Setyawati A., Amalia A., Qodaniah R., Kusuma H., Widowati W. 2018. *Elastase, Hyaluronidase and Tyrosinase inhibitor activities antiaging of Curcuma mangga Val. extract and its fractions*. 2018. International Conference on Food Science and Technology (FOSciTech). IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science 379 (2019) 012004. IOP Publishing.
- Pujimulyani, D. dan Sutardi . 2003. *Curcuminoid content and antioxidative properties on white Saffron extract (Curcuma mangga Val.)*. Proceeding International Conference on Redesigning Sustainable Development on Food and Agricultural System for Developing Countries. Yogyakarta. Pujimulyani, D., 2003, *Pengaruh bleaching terhadap sifat antioksidan sirup kunir putih (Curcuma mangga, Val.)*, Agritech, 23, 137-141.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y. dan Santoso, U. 2010. *The effects of blanching treatment on the radical scavenging activity of white saffron (Curcuma mangga Val.)*. International Food Research Journal 17: 615-621.
- Pujimulyani, D., Raharjo, S., Marsono, Y., Santoso, U. 2010. *Aktivitas antioksidan dan kadar Senyawa Fenolik pada Kunir Putih (Curcuma mangga Val.) Segar dan Setelah Blanching*. Agritech. 30:2.
- Pujimulyani, D., Suryani, L., Setyawati, A., Amalia, A., Qodaniah, R.L., Kusuma, H. S. W., Widowati, W. 2019. *Elastase, Hyaluronidase and Tyrosinase Inhibitor Activities Antiaging of Curcuma mangga Val. Extract and Its Fractions*. IOP Conference Series; Earth and Enviromental Science.
- Pujimulyani, D., WA Yulianto, Setyowati, A, Rizal R, Qodariah, R., Khoiriyah, Z., Arlisyah, and Widowati, W, 2020. *Curcuma mangga Val. Extract as Antidiabetic Agent in 3T3-L1 Adipocyte Cells*, MCBS.
- Ramadhani, F. dan Murtini, E.S. 2017. Pengaruh Jenis Tepung dan Penambahan Perenyah terhadap Karakteristik Fisikokimia dan Organoleptik Kue Telur Gabus Keju. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 5(1): 38-47.
- Setyowati, W.T. 2014. *Formulasi Biskuit Tinggi Serat (Kajian Proporsi Bekatul Jagung: Tepung Terigu dan Penambahan Baking Powder*. Jurnal Pangan dan Agroindustri. 2 (3); 224-231.
- Sitohang, K. 2015. *Pengaruh Perbandingan Jumlah Tepung Terigu dan Tepung Sukun dengan*

- Jenis Penstabil terhadap Mutu Cookies Sukun*. Skripsi. Fakultas Pertanian USU.
- Suarni dan Widowati, S. 2007. *Struktur, Komposisi dan Nutrisi Jagung*. Balai Besar Litbang Pasca Panen Makassar. 410-426.
- Syahrul. 2009. *Studi Komparatif Mutu Pikel Eucheuma cottonii yang Menggunakan Asam Asetat dan Asam Laktat Hasil Fermentasi Rebung*. Jurnal Penelitian Pertanian BERNAS. 52:44-55.
- Winarno, F.G. 2004. *Kimia Pangan dan Gizi*. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Winarsi H, 2007. *Antioksidan alami dan radikal bebas potensi dan aplikasinya dalam kesehatan*. Skripsi. Fakultas Farmasi. Universitas Sanata Dharma. Yogyakarta.
- Yasinta, U.N.A., Dwiloka, B., Nurwantoro, N. 2017. *Pengaruh substitusi tepung terigu dengan tepung pisang terhadap sifat fisikokimia dan organoleptik cookies*. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan 6(3):119-123.
- Yuwono, S.S. dan T. Susanto. 1998. *Pengujian Fisik Pangan*. Universitas Brawijaya. Jurusan Teknologi Hasil Pertanian Fakultas Teknologi Pertanian. Malang.