



KARATERISTIK SENSORIK DAN KIMIA COOKIES FUNGSIONAL DARI KURMA, TEPUNG JAGUNG KUNING DAN TEPUNG TEMPE

[Sensory and Chemical Characteristics of Functional Cookies Made from Dates, Yellow Corn Flour, and Tempeh Flour]

Agustina¹, Susi Desminarti¹, Ermianti², Mutia Elida²

¹ Program Studi Teknologi Rekayasa Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh, Sumatera Barat

² Program Studi Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh

*Email: agustina.atina17@gmail.com (Telp: +6282113315292)

Diterima tanggal 14 Mei 2023

Disetujui tanggal 23 Mei 2023

ABSTRACT

Functional foods are defined as foods that have a function not only to fulfill basic nutritional needs but also have other functions, especially to enhance health status. Dates, yellow corn, and tempeh are foods that have been known to have functional properties. Cookies are a type of snack that is very popular in Indonesia because they have an attractive taste and shape. The aim of this study was to determine the effect of date palm flour substitution and a mixture of yellow corn flour and tempeh flour on the sensory properties, nutritional content and recommended dietary allowance (RDA) of cookies. The results show that based on sensory testing, panelists liked cookies that used dates, yellow corn flour, and tempeh flour with treatments B (225 g flour: 225 g mixed flour: 50 g dates' grits) and C (200 g flour: 200 g mixed flour: 100 g dates' grits). Cookies made from dates' grits experience changes in their ash, fat, protein, and carbohydrate contents. The cookies products can be classified as containing high protein and low carbohydrate contents based on SNI 01-2973-2011 standard.

Keywords: cookies functional, dates grits, yellow corn flour, dan tempe flour

ABSTRAK

Makanan fungsional didefinisikan sebagai makanan yang mempunyai fungsi tidak hanya untuk memenuhi kebutuhan zat gizi dasar bagi tubuh, tetapi juga memiliki fungsi lainnya. Kurma, jagung kuning dan tempe merupakan pangan telah diketahui mempunyai khasiat fungsional. Cookies merupakan salah satu jenis makanan ringan yang sangat digemari oleh masyarakat Indonesia karena memiliki rasa dan bentuk yang menarik. Tujuan dari penelitian ini adalah mengetahui pengaruh substitusi tepung kurma, campuran tepung jagung kuning dan tepung tempe terhadap sifat sensorik, kandungan gizi dan angka Kecukupan Gizi (AKG) cookies. Hasil penelitian menunjukkan bahwa berdasarkan pengujian hedonik/sensorik, panelis menyukai cookies yang menggunakan kurma, tepung jagung kuning dan tepung tempe dengan formulasi atau perlakuan B (tepung terigu (225 g): tepung campuran (225 g): kurma grits (50 g) dan 200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits (C). Cookies yang menggunakan kurma grits mengalami perubahan kandungan gizi baik kadar abu, kadar lemak, kadar protein maupun kadar karbohidrat. Berdasarkan SNI 01-2973-2011, produk cookies ini termasuk produk cookies yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan rendah kadar karbohidrat.

Kata Kunci: cookies fungsional, kurma, tepung jagung kuning, dan tepung temp



PENDAHULUAN

Saat ini tren pasar makanan dan minuman fungsional di dunia telah meningkat secara dinamis. Diprediksi bahwa permintaan pasar terhadap makanan fungsional kemungkinan akan semakin meningkat untuk masa yang akan datang. Makanan fungsional sangat berpotensi untuk dikembangkan sebagai salah satu produk yang berkhasiat bagi kesehatan. Peningkatan permintaan terhadap makanan fungsional dipengaruhi oleh beberapa hal antara lain meningkatnya pendapatan, gaya hidup yang berhubungan dengan penyakit, dan meningkatnya kesadaran masyarakat terhadap masalah kesehatan. Meningkatnya kesadaran terhadap gaya hidup sehat dapat terlihat dengan adanya produk-produk makanan dengan klaim kesehatan seperti baik untuk kesehatan pencernaan, pengaturan berat badan, pengelolaan stress, dan sebagainya.

Bahan pangan yang mempunyai sifat fungsional yang bermanfaat untuk kesehatan diantaranya kurma, jagung kuning, dan tempe. Kurma (*Phoenix dactylifera*) merupakan salah satu pilihan yang tepat. Beberapa studi menunjukkan bahwa pemberian kurma dapat mengatasi anemia. Seperti hasil penelitian yang dilakukan di pondok pesantren Ali Maksum, Jogjakarta, menunjukkan adanya peningkatan kadar hemoglobin setelah responden diberikan kurma dan madu (Hendri, 2007). Demikian pula studi yang dilakukan pada hewan coba menunjukkan bahwa pemberian kurma dapat meningkatkan kadar hemoglobin (Pravitasari, 2014; Zen ATH, Pertiwi P, Chodidjah, 2015).

Jagung kuning merupakan bahan pangan lokal yang mengandung gizi per 100 gram bahan adalah kalori (355 Kalori), protein (9,2 g), lemak (3,9 g), karbohidrat (73,7 g), kalsium (10 mg), fosfor (256 mg), ferrum (2,4 mg), vitamin A (510 SI), vitamin B1 (0,38 mg), air (12 g), dan bagian yang dapat dimakan 90 % . Selanjutnya produk olahan pangan seperti tempe dikenal sebagai salah satu pangan fungsional tradisional di dalam menu masyarakat Indonesia. Tempe mempunyai nilai gizi cukup tinggi, harga relatif terjangkau, dan mudah diproduksi. Namun masih terdapat berbagai kendala yang ditemui pada tempe segar yaitu mudah rusak, tidak tersedia setiap saat.

Tepung tempe instan mengandung komponen isoflavon di antaranya *genistein* dan *daidzein*. Menurut Desminarti (2012), kandungan isoflavon *genistein* 5,41 mg/100 g dan *daidzein* 37,82 mg/100 g. Bathena & Velaquez (2002); serta Veloso *et al.* (2008) menyatakan beberapa manfaat isoflavon di antaranya mempunyai efek hipoglikemik, meningkatkan sekresi dan sensitivitas insulin serum.

Cookies adalah salah satu jenis kue kering yang sampai saat ini banyak digemari oleh masyarakat sebagai makanan jajan atau camilan dari berbagai kelompok ekonomi dan kelompok umur. *Cookies* merupakan makanan kecil (*snack*) yang biasanya dibuat dari bahan dasar tepung terigu atau tepung jenis lainnya. *Cookies* tidak membutuhkan persiapan yang rumit, mudah di distribusikan, mempunyai masa simpan



yang lama, dan dapat dengan mudah dikonsumsi. *Cookies* yang ditambahkan kurma akan meningkatkan kandungan gizi.

Bahan utama pembuatan *cookies* pada umumnya menggunakan tepung terigu, telur, gula dan minyak nabati. Tepung terigu digunakan sebagai bahan baku *cookies* karena memiliki kandungan gluten, sedangkan kandungan glutelin pada jagung lebih rendah daripada tepung terigu. Kandungan gluten pada tepung terigu mencapai 80 % (Suarni dan Widowati, 2011), sedangkan kandungan glutelin pada jagung sebesar 35,1 % (Koswara, 2009a). Jumlah gluten pada tepung terigu dan glutelin pada tepung tempe jagung yang berbeda, diduga akan menyebabkan perbedaan tekstur dan tingkat pengembangan produk *cookies*.

Cookies yang dibuat adalah *cookies* dengan campuran tepung terigu, tepung jagung kuning, tepung tempe, dan kurma grits. Formulasi tepung campuran dari tepung jagung dan tempe mengacu kepada hasil penelitian Desminarti dan Ermiami (2017). Sedangkan penambahan tepung kurma dilakukan melalui uji coba pada penelitian ini. Tujuan penelitian ini adalah membuat formulasi *cookies* dalam 6 formula, mengetahui daya terima produk melalui uji sensorik, menganalisis kandungan gizi makronutrient dan menghitung pemenuhan kebutuhan gizi berdasarkan Angka Kecukupan Gizi (AKG).

BAHAN DAN METODE

Bahan

Bahan yang digunakan adalah tepung tempe, tepung jagung kuning, kurma grits, Telur, gula, margarin, mentega, susu bubuk, garam, baking, vanilla, akuades, HCl (Merck), MgSO₄ (Merck), NaOH (Merck), pelarut eter (Merck), H₃BO₃ (Merck), Na₂SO₄ (Merck) dan HgO (Merck).

Tahapan Penelitian

Pembuatan kurma grits, tepung jagung kuning dan tepung tempe

Tepung tempe dibuat berdasarkan hasil penelitian Desminarti, Ermiami dan Rahzarni (2019). Pembuatan tempe menggunakan cara yang biasa dilakukan oleh pengrajin tempe, dengan waktu fermentasi 36 jam. Tempe yang diperoleh berwarna kuning cerah berikat putih miselium jamur dengan aroma yang khas. Tempe kemudian dikukus, dihaluskan dan digelatinisasi menambahkan air sehingga berubah menjadi konsistensi seperti bubur, yang selanjutnya dibentuk menjadi lembaran dan kemudian dibekukan. Lembaran tempe yang sudah beku kemudian dikeringkan menggunakan drum dryer, lalu dihaluskan sehingga dihasilkan tepung tempe berwarna kuning muda dengan aroma dan warna yang khas.

Proses pembuatan tepung jagung diawali dengan mengupas kulit jagung kemudian dibersihkan dan dikeringkan selama 1-2 jam pada suhu 50°C, kemudian biji jagung dipisahkan antara kulit jagung, germ dan



endosperma. Jagung giling kemudian dikeringkan hingga kadar air 15-18%. Selanjutnya, biji jagung giling direndam dalam air selama 2 jam, kemudian ditiriskan, dijemur, ditumbuk dan diayak dengan ayakan 60 mesh, dan tepung jagung yang sudah diayak kemudian dikeringkan lagi untuk mengurangi kadar airnya. Kurma *grits* dibuat dengan mengeringkan kurma menggunakan oven pada suhu 50 °C selama 5 jam, kemudian digiling berbentuk *grits*.

Proses pembuatan *cookies* adalah mentega, margarin, gula halus dikocok sampai kembang berwarna putih dan halus. Kemudian masukkan kuning telur sambil diaduk, lalu ditambahkan susu bubuk, garam, *baking powder*, dan vanila. Terakhir ditambahkan tepung terigu, serta tepung campuran diaduk rata. Kemudian dicetak dan dipanggang di dalam oven listrik dengan suhu 150 °C selama 20 menit hingga berwarna kekuningan.

Analisis Kandungan Gizi dan Sensorik

Analisis kandungan gizi meliputi kadar air metode oven (Legowo dan Nurwantoro, 2004), kadar protein metode Mikro Kjeldhal (Legowo *et al.*, 2005), kadar lemak metode ekstraksi soxhlet (Legowo *et al.*, 2005), kadar karbohidrat metode *by difference* (Apriyantono *et al.*, 1989), kadar abu (Apriyantono *et al.*, 1989), kadar serat kasar (Apriyantono *et al.*, 1989). Uji sensorik dilakukan dengan memberi skor pada parameter rasa, warna, aroma, tekstur, dan penampakan keseluruhan (Kartika, 1988). Uji sensorik menggunakan 25 orang panelis agak terlatih dengan skala hedonik antara 1 (tidak suka) - 5 (sangat suka).

Rancangan Penelitian

Penelitian ini dilakukan menggunakan desain penelitian Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan 6 perlakuan berupa perbedaan formulasi *cookies* (Tabel 1.), setiap perlakuan diulang sebanyak 4 ulangan sehingga terdapat 24 unit percobaan.

Tabel 1. Formulasi pembuatan *cookies*

Bahan (Gram)	Perlakuan					
	A	B	C	D	E	F
Tepung Terigu	250	225	200	175	150	125
Tepung Campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe)	250	225	200	175	150	125
Kurma Grits	0	20	100	150	200	250

Note: Telur, gula, margarin, mentega, susu bubuk, garam, *baking powder* dan vanilla ditambahkan dalam jumlah yang sama.

Data hasil analisis setiap parameter uji tersebut dianalisis menggunakan analisis ragam atau Analysis of Variance (ANOVA) untuk mengetahui pengaruh setiap perlakuan. Jika menunjukkan berpengaruh nyata, maka dilanjutkan dengan uji lanjut Duncan Multiple Range Test (DMRT) pada taraf kepercayaan 5%.



HASIL DAN PEMBAHASAN

Penampakan *Cookies*

Penampakan *cookies* yang dihasilkan dari setiap perlakuan menunjukkan perbedaan, seperti yang disajikan pada Gambar 1. Secara rinci, perbedaan penampakan *cookies* ini akan dijelaskan pada parameter analisis sensorik.



Perlakuan A



Perlakuan B



Perlakuan C



Perlakuan D



Perlakuan E



Perlakuan F

Gambar 1. Penampakan *cookies* dari kurma, tepung jagung kuning dan tepung tempe;

Keterangan : A=250g Tepung terigu, 250g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe); B=225g Tepung terigu, 225g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 20g kurma grits; C=200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits; D=175g Tepung terigu, 175g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 150g kurma grits; E=150g Tepung terigu, 150g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 175g kurma grits; F=125g Tepung terigu, 125g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 250g kurma grits

Sifat Sensorik *Cookies*

Perbedaan formulasi yang digunakan dalam pembuatan *cookies* fungsional ini khususnya dalam penggunaan kurma grits, tepung jagung kuning dan tepung tempe memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap sifat sensorik *cookies*. Sifat-sifat sensorik produk *cookies* fungsional yang diuji yaitu rasa, tekstur, warna, aroma dan kenampakan seperti yang disajikan pada Tabel 2. Berdasarkan hasil penelitian menunjukkan bahwa *cookies* fungsional yang mengandung kurma grits disukai oleh panelis baik dari segi rasa, tekstur, warna, aroma dan kenampakan. Namun, memiliki tingkat kesukaan yang berbeda-beda. Hal ini disebabkan karena konsentrasi atau jumlah kurma grits yang digunakan berbeda-beda.

Tabel 2. Hasil analisis sifat sensorik *cookies* dari kurma, tepung jagung kuning dan tepung tempe

Perlakuan	Sifat Sensorik				
	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	Kenampakan
A	3,91±0,51 ^c	3,82±0,72 ^c	4,18±0,57 ^c	3,18±0,72 ^e	3,45±0,58 ^{bc}
B	4,95±0,21 ^a	4,27±0,45 ^b	4,50±0,50 ^{abc}	4,95±0,21 ^a	4,64±0,48 ^a
C	4,59±0,49 ^b	4,68±0,55 ^a	4,59±0,49 ^{ab}	4,41±0,58 ^c	4,68±0,55 ^a
D	4,68±0,47 ^{ab}	3,36±0,71 ^d	4,68±0,47 ^a	4,82±0,57 ^{ab}	3,55±0,58 ^b
E	4,95±0,21 ^a	2,55±0,72 ^e	4,23±0,85 ^{bc}	4,55±0,50 ^{bc}	3,09±0,90 ^c
F	4,50±0,50 ^b	2,59±0,58 ^e	3,64±0,64 ^d	3,91±0,60 ^d	2,77±0,67 ^d

Keterangan: angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMRT ($\alpha=0,05$)

A=250g Tepung terigu, 250g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe); B=225g Tepung terigu, 225g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 20g kurma grits; C=200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits; D=175g Tepung terigu, 175g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 150g kurma grits; E=150g Tepung terigu, 150g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 175g kurma grits; F=125g Tepung terigu, 125g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 250g kurma grits

Hasil analisis sensorik terhadap rasa *cookies* menunjukkan bahwa panelis sangat suka terhadap *cookies* yang mengandung kurma grits yang ditunjukkan dengan rerata parameter rasa berkisar 4.50 – 4.95 jika dibandingkan dengan perlakuan A (tanpa kurma grits). Hal ini disebabkan karena kemungkinan rasa manis kurma dan tepung jagung kuning menekan *after taste* pahit dari tepung tempe. Asam amino lisin merupakan asam amino yang memiliki rasa paling pahit (Dewi, 2006; Sari *et al*, 2019). Dengan demikian, panelis cenderung menyukai *cookies* yang tidak memiliki rasa *after taste* (pahit). Hal ini sejalan dengan hasil penelitian Ardian *et al*, (2022) bahwa tingkat kesukaan terhadap *cookies* bekatul semakin menurun karena adanya *after taste* pahit.

Hasil analisis sensorik terhadap tekstur *cookies* menunjukkan bahwa panelis sangat suka terhadap *cookies* yang mengandung kurma grits sesuai dengan formulasi *cookies* pada perlakuan B dan C yang ditunjukkan dengan rerata parameter tekstur berkisar 4.27 dan 4,68 jika dibandingkan dengan perlakuan A, D, E dan F. Hal ini disebabkan karena tekstur *cookies* yang dihasilkan (B dan C) renyah dan tidak mudah patah (Gambar 1). Adanya kandungan protein pada tepung tempe, tepung jagung manis maupun tepung terigu mempengaruhi tekstur *cookies*. Meningkatnya daya serap air mengakibatkan saat pemanggangan air akan menguap meninggalkan ruang kosong sehingga biskuit menjadi lebih renyah (Rauf, 2015; Sari, 2019). Selain itu penambahan kurma grits semakin meningkatkan kesukaan panelis terhadap tekstur *cookies*. Kurma grits berkontribusi memberikan tekstur kenyal. Namun, perlakuan E, F kurang disukai karena teksturnya kurang kompak dan penampakan kurang bagus karena terlalu banyak grits kurma yang ditambahkan sehingga tidak cukup adonan tepung untuk mengikatnya.

Hasil analisis sensorik terhadap warna *cookies* menunjukkan bahwa panelis sangat suka terhadap *cookies* pada perlakuan A, B, C, D dan E yang ditunjukkan dengan rerata parameter tekstur berkisar 4.18 – 4.68 jika dibandingkan dengan perlakuan F, Namun secara statistik, perlakuan B, C dan D lebih disukai dibandingkan



dengan perlakuan lainnya. Warna kuning kecokelatan pada *cookies* disebabkan karena adanya penggunaan tepung jagung kuning dan adanya reaksi *millard* (Gambar 1). Tepung jagung memiliki kandungan karoten yang membuat tepung jagung berwarna kuning (Winarno, 1995; Roschiana dan Astuti, 2018). Adanya karoten tersebut menyebabkan warna *cookies* perlakuan A lebih cerah dibandingkan dengan perlakuan lainnya sedangkan perlakuan E dan F lebih pudar karena jumlah tepung jagung kuning yang digunakan lebih sedikit. Disamping itu, reaksi maillard terjadi karena adanya reaksi antara pereduksi dengan gugus amina primer dari protein yang menghasilkan bahan berwarna coklat melanoidin. Hal ini juga sesuai dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Sari *et al.* (2019) bahwa biskuit tempe kurma mengalami reaksi millard selama proses pemanggangan sehingga menghasilkan warna kuning kecokelatan.

Hasil analisis sensorik terhadap aroma *cookies* menunjukkan bahwa panelis sangat suka terhadap *cookies* pada perlakuan B, C, D dan E yang ditunjukkan dengan rerata parameter aroma berkisar 4.41 – 4.95 jika dibandingkan dengan perlakuan A dan F. Hal ini disebabkan karena kemungkinan aroma langu dari tepung tempe tidak ada lagi tercium oleh panelis. Adanya penambahan tepung jagung kuning dan kurma dapat menetralkan aroma langu pada tempe. Secara keseluruhan atau kenampakan *cookies* menunjukkan bahwa panelis sangat suka pada perlakuan B dan C dengan rerata kenampakan yaitu 4,64 dan 4,68 dan berbeda nyata dengan perlakuan lainnya. Hal ini diduga karena panelis cenderung menyukai *cookies* dengan tingkat tekstur yang renyah, warna yang kuning kecokelatan, aroma yang tidak langu, dan rasa yang tidak terlalu manis. Semakin banyak penambahan kurma grits maka tingkat kesukaan keseluruhan atau kenampakan juga menurun.

Kandungan Gizi Cookies

Perbedaan formulasi yang digunakan dalam pembuatan *cookies* fungsional ini khususnya dalam penggunaan kurma grits, tepung jagung kuning dan tepung tempe memberikan pengaruh yang sangat nyata terhadap kandungan gizi *cookies* baik kadar air, kadar abu, kadar lemak, kadar protein dan kadar karbohidrat, seperti yang disajikan pada Tabel 3.

Kadar air *cookies* yang dihasilkan berkisar antara 7,63% - 9,97%. Kadar air *cookies* tersebut melebihi standar mutu *cookies* yang telah ditentukan. Dimana Standart kadar air *cookies* yang baik adalah *cookies* yang mencapai minimum 3,57% dan maksimum 5% telah memenuhi syarat mutu *cookies* USDA, (2019). Tingginya kadar air *cookies* diduga disebabkan karena adanya penambahan kurma grits. Sebaliknya, kadar abu *cookies* melebihi standar minimum mutu *cookies* yang telah ditentukan SNI (2011) yaitu minimum 1,2% dalam 100 gram. Dimana kadar abu *cookies* berkisar antara 1,57% - 2,06%. Tingginya kadar abu pada *cookies* ini disebabkan karena bahan-bahan yang digunakan memiliki kadar abu yang beragam. Kadar abu tepung jagung berkisar antara 0,13 sampai 0,35% (Aini *et al.*, 2016), kadar abu tepung tempe 2,15% (Syafutri *et al.*, 2014), kadar abu kurma berkisar antara 2,6%-3,7% (Al-shahib dan Marshall, 2003).

Tabel 3. Hasil analisis kandungan gizi *cookies* dari kurma, tepung jagung kuning dan tepung tempe

Perlakuan	Parameter Uji				
	Kadar Air (%)	Kadar abu (%)	Kadar lemak (%)	Kadar protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
A	9,13±0,12 ^b	1,77±0,01 ^d	26,80±0,35 ^a	10,98±0,07 ^a	51,33±0,40 ^e
B	8,48±0,02 ^d	1,57±0,01 ^e	23,41±0,56 ^c	9,66±0,18 ^c	56,88±0,56 ^c
C	8,15±0,12 ^e	2,06±0,01 ^a	24,06±0,79 ^c	10,27±0,18 ^b	55,46±0,78 ^d
D	7,63±0,26 ^f	2,03±0,01 ^b	25,02±0,19 ^b	8,94±0,07 ^d	56,38±0,41 ^c
E	8,86±0,02 ^c	1,87±0,03 ^c	21,84±0,12 ^d	7,75±0,16 ^e	59,68±0,19 ^b
F	9,97±0,07 ^a	1,88±0,01 ^c	19,13±0,33 ^e	7,87±0,14 ^e	61,15±0,35 ^a

Keterangan : angka yang diikuti oleh huruf yang berbeda pada kolom yang sama berbeda nyata berdasarkan uji DNMR (α=0,05); A=250g Tepung terigu, 250g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe); B=225g Tepung terigu, 225g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 20g kurma grits; C=200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits; D=175g Tepung terigu, 175g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 150g kurma grits; E=150g Tepung terigu, 150g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 175g kurma grits; F=125g Tepung terigu, 125g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 250g kurma grits

Penggunaan tepung jagung dan tepung tempe serta kurma bertujuan untuk mengurangi penggunaan terigu dan menambah nilai gizi seperti protein, lemak, dan mineral, serta untuk meningkatkan serat pangannya. Hasil analisis menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah tepung campuran (tepung jagung kuning dan tepung tempe) yang digunakan, semakin tinggi kadar protein produk *cookies*. Dimana perlakuan A, B dan C memiliki kadar protein lebih tinggi (10,98%, 9,66% dan 10,27%) dibandingkan dengan perlakuan lain. Penggunaan tepung tempe memiliki tujuan mensubsitisi penggunaan tepung terigu dan juga meningkatkan kadar protein karena kandungan protein pada tempe lebih tinggi dibandingkan pada tepung terigu (Depkes 2000). Disamping itu, Putri *et al.* (2018) mengemukakan bahwa *Cookies* dengan penambahan tepung jagung dan tepung kedelai hitam memiliki protein yang lebih tinggi dibandingkan *cookies* tanpa penambahan tepung jagung dan tepung kedelai hitam. Kandungan protein *cookies* berbanding terbalik dengan kandungan karbohidrat. Dimana semakin tinggi penggunaan tepung campuran, maka kadar karbohidrat *cookies* semakin rendah. Secara umum, kadar protein, kadar lemak, dan kadar abu *cookies* ini telah memenuhi SNI 01-2973-2011 *cookies* yaitu masing-masing minimum 5% dalam 100 gram, minimum 9,5% dalam 100 gram dan minimum 1,2 % dalam 100 gram. Sebaliknya untuk kadar karbohidrat belum memenuhi standar SNI *cookies* yaitu minimum 70% dalam 100 gram. Dengan demikian, produk *cookies* ini termasuk produk *cookies* yang memiliki kadar karbohidrat rendah tetapi memiliki kandungan protein yang tinggi.

Angka Kecukupan Gizi *Cookies*

Nilai AKG sangat penting diperhatikan dalam pengembangan produk karena digunakan sebagai salah satu acuan dalam penentuan kelayakan pengembangan produk. AKG digunakan pada tingkat konsumsi yang meliputi kecukupan energi, protein, lemak, karbohidrat, serat, air, vitamin, dan mineral. Perhitungan nilai AKG



pada penelitian ini didasarkan pada formulasi yang digunakan dalam pembuatan *cookies* dan didasarkan pada kebutuhan energi 2000 kkal.

Sesuai dengan hasil analisis kandungan gizi pada Tabel 3, AKG *cookies* juga berbeda-beda. Dimana nilai AKG tertinggi lemak dan protein terdapat pada perlakuan A dan B, sedangkan nilai AKG karbohidrat tertinggi terdapat pada perlakuan E dan F. Berdasarkan data dari BPOM (2016) menunjukkan bahwa nilai AKG nutrisi makromolekul masyarakat Indonesia yaitu protein 60 gram, karbohidrat 325 gram dan lemak 67 gram serta energi total 2150 kkal. Dengan demikian, *cookies* kurma, tepung tempe dan tepung jagung kuning ini dapat dijadikan sebagai salah satu cemilan sumber protein, seperti halnya *cookies* kacang tunggak (25 g) mampu memenuhi kebutuhan protein 5,23%, karbohidrat 3,5% dan lemak 6,5% (Lestari dan Murtini, 2017).

Tabel 4. Angka kecukupan gizi *cookies*

Bahan (g)	AKG (%)					
	A	B	C	D	E	F
Lemak	20,558	20,31	20,06	19,82	19,57	19,33
Protein	8,68	8,05	7,41	6,78	6,14	5,51
Karbohidrat	7,13	7,20	7,27	7,34	7,41	7,48

Keterangan : A=250g Tepung terigu, 250g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe); B=225g Tepung terigu, 225g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 20g kurma grits; C=200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits; D=175g Tepung terigu, 175g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 150g kurma grits; E=150g Tepung terigu, 150g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 175g kurma grits; F=125g Tepung terigu, 125g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 250g kurma grits.

KESIMPULAN

Cookies fungsional yang dibuat dengan formulasi 225g Tepung terigu, 225g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 20g kurma grits (B) dan 200g Tepung terigu, 200g tepung campuran (60% tepung jagung kuning dan 40% tepung tempe), 100g kurma grits (C) lebih disukai oleh panelis baik dari segi rasa, tekstur, aroma, warna dan kenampakan keseluruhan. Disamping itu, berdasarkan SNI 01-2973-2011, produk *cookies* ini termasuk produk *cookies* yang memiliki kandungan protein yang tinggi dan rendah kadar karbohidrat.

DAFTAR PUSTAKA

- Aini N, Gunawan W, Budi S. 2016. Sifat Fisik, Kimia, Dan Fungsional Tepung Jagung Yang Diproses Melalui Fermentasi. *AGRITECH*, 36(2):160-169
- Almatsier, S. 2004. Prinsip Dasar Ilmu Gizi. Gramedia Pustaka Utama. Jakarta.
- Al-shahib, W. and R.J. Marshall, The fruit of the date palm: its possible use as the best food for the future? *International Journal of Food Sciences and Nutrition*, 2003. 54(4): 247-259.



- Apriyantono, A., D. Fardiaz, N.L. Puspitasari, dan S, Budijanto. 1989. Petunjuk Laboratorium Analisis Pangan. IPB-Press, Bogor.
- Arbai AMB. 1994. Efek normolitik “tempe A5 dan “tempe ” terhadap profil lipid penderita dislipidemia. Disertasi. Surabaya. Program Pascasarjana Universitas Airlangga.
- Ardian I.L, Luh D.P, A’immatul F, Ibnu MBI. 2020. Analisis Kandungan Gizi Dan Daya Terima Cookies Berbahan Dasar Tepung Bekatul Dan Tepung Ikan Tuna Untuk Balita Gizi Kurang. Journal of Nutrition College, 11 (1). P-ISSN: 2337-6236; E-ISSN: 2622-884X
- Bathena SJ, Velaquez MT. 2002. Benefical role of dietary phytoestrogens in obesity and diabetes. Am J Clin Nutr 76:1191-1201
- BPOM. 2009. Penetapan Batas Maksimum Cemaran Mikroba dan Kimia Dalam Makanan.
- Damanik HA. 2009. Potensi tempe kedelai dalam terapi nutrisi medik pada obesitas dewasa dengan komorbid. Pidato Pengukuhan Jabatan Guru Besar Tetap Dalam Bidang Ilmu Gizi. Fakultas Kedokteran, Universitas Sumatera Utara. Medan
- Depkes RI. 2000. *Daftar Komposisi Bahan Makanan*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kementerian Kesehatan RI. Jakarta
- Desminarti, S. 2012. Analisis dan peran tepung tempe instan sebagai kontrol glikosa, lipid, dan radikal bebas pada tikus model hiperglikemik. Disertasi. Institut Pertanian Bogor.
- Desminarti, S dan Ermiami. 2017. Pengembangan makanan fungsional dengan indeks glikemik rendah dari tepung jagung dan tempe instan. Laporan hibah Penelitian Unggulan Strategis Nasional, Kemeritekdi.kti.
- Desminarti, S, Ermiami, Elida M. 2019. Formulasi *Cookies* dengan Substitusi Tepung Jagung Kuning dan Tepung Tempe. Laporan Akhir DIPA Politeknik Pertanian Negeri Payakumbuh.
- Dewi P.K. 2006. Pengaruh Lama Fermentasi dan Suhu Pengeringan Terhadap Jumlah Asam Amino Lisin dan Karakteristik Fisikokimia Tepung Tempe. Skripsi. Fakultas Teknologi Pertanian Universitas Katolik Soegijapranata. Semarang.
- Fatkurahman, R., W. Atmaka dan Basito. 2012. Karakteristik sensoris dan sifat fisikokimia *cookies* dengan substitusi bekatul beras hitam (*Oryza sativa* L.) dan tepung jagung (*Zea mays* L.). Jurnal Teknosains Pangan. 1 (1): 49-57.
- Hendri, F. 2007. Pengaruh Pemberian Kurma (*Phoenix dactylifera*) dan Madu (*Apex dorsalis*) Terhadap Kadar Hemoglobin pada kelompok usia 16-18 tahun. Yogyakarta: Digilib FK Universitas Muhammadiyah Yogyakarta.
- Kartika, B. 1988. Pedoman Uji Inderawi Bahan Pangan. Pusat Antar Universitas Pangan dan Gizi UGM, Yogyakarta.
- Legowo, A. M., dan Nurwantoro. 2004. Analisis Pangan. Program Studi Teknologi Hasil Ternak. Fakultas Pertanian. Universitas Diponegoro. Semarang.
- Legowo, A. M., Nurwantoro, dan Sutaryo. 2005. Analisis Pangan. Badan Penerbit Universitas Diponegoro, Semarang.
- Lestari, N.O.S, dan Murtini, E.S. 2017. Formulasi *Cookies* Sumber Protein Berbahan Tepung Kacang Tunggak sebagai Upaya Pemnfaatan Komoditas Lokal. J. Teknol. dan Industri Pangan, 28(2): 194-200. ISSN: 1979-7788



- Pravitasari. 2014. Efek Ekstrak Buah Kurma Terhadap Hemoglobin Darah Secara Invitro pada Tikus Putih Jantan. FK Airlangga. Surabaya
- Rauf R. 2015. Kimia Pangan. Andi. Yogyakarta
- Rochliana, J.T dan Astuti, N. 2018. Pengaruh Substitusi Tepung Dan Jenis Tepung Jagung Pada Hasil Jadi Sus Kering Ditinjau Dari Sifat Organoleptik. e-journal Boga, 7(2):168 - 177
- Sari, R.Y., Hermanto, Faradilla, R.H.F. 2019. Pengembangan Biskuit Tempe Kurma (*Phoenix dactylifera* L) Yang Difortifikasi Fe Dan Zn Untuk Anak Kurang Gizi Usia 1 -5 Tahun. J. Sains dan Teknologi Pangan, 4 (3): 2252-2263. ISSN: 2527-6271
- USDA. National Nutrient Database for Standard Reference. National Agricultural Library; 2019
- Winarno, W.G. 1995. Kimia Pangan dan Gizi. PT Gramedia Pustaka Utama, Jakarta