

PENGEMBANGAN CRACKERS DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG IKAN PATIN [*Pangasius hypophthalmus*] DAN TEPUNG WORTEL [*Daucus carota L.*] (DEVELOPMENT OF NUTRITIOUS CRACKERS BY ADDING STRIPED CATFISH [*Pangasius hypophthalmus*] AND CARROT [*Daucus carota L.*] FLOUR)

Putri Aulia Arza dan Melisa Tirtavani

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Perintis Padang, Jl. Adinegoro, KM 17, Simpang Kalumpang Padang, Sumatera Barat, Indonesia
E-mail: tilla.arza@gmail.com

Diterima: 07-09-2017

Direvisi: 27-12-2017

Disetujui: 31-12-2017

ABSTRACT

Diversification of food needs to be done to improve people's eating habits and overcome the main nutritional problems in Indonesia. Striped Fish and carrot flour is good foodstuffs to add to the crackers rich in nutrition especially protein and give a natural compelling color. To know the effect of the addition of striped Fish and carrot flour to the sensory qualities and protein content in crackers. Four different crackers were prepared using these formulation: 1) control; 2) the addition 25 g striped catfish and carrot flour; 3) the addition 50 g striped catfish and carrot flour; and 4) the addition 100 g striped catfish and carrot flour. The preference test was conducted in this research to assess the organoleptic parameters, and analyse the protein content. The sensory evaluation revealed that composite crackers made by adding striped Fish and carrot flour 0, 25g, 50g and 100g had significant differences ($p < 0.05$) in colour, texture, odour and flavor of sensory parameters. Crackers made with 25g striped catfish and carrot flour is the most accepted by panelis with Score Card evaluation method 3,56 out of 5. This formulation had 16.19 percent protein content. Striped Fish and carrot with a correct formulation could improve the sensory quality and protein content of crackers, so that can be good ingredients to improve food products.

Keywords: carrot flour, crackers, protein content, sensory evaluation, striped catfish flour

ABSTRAK

Diversifikasi pangan perlu dilakukan untuk memperbaiki kebiasaan makan masyarakat dan mengatasi masalah gizi utama di Indonesia. Tepung Ikan patin dan tepung wortel yang ditambahkan pada crackers diharapkan dapat meningkatkan zat gizi terutama protein dan memberikan warna yang menarik; Tujuan penelitian untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ikan patin dan wortel terhadap kualitas sensorik dan kadar protein crackers. Empat biskuit berbeda disiapkan menggunakan formulasi berikut: 1) kontrol; 2) penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 25 g; 3) penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 50 g; 4) penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 100 g. Uji preferensi dilakukan dalam penelitian ini untuk menilai parameter organoleptik, dan kandungan protein. Evaluasi sensorik menunjukkan bahwa crackers dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 0, 25g, 50g dan 100g memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dalam parameter sensori warna, tekstur, aroma dan rasa. Crackers dibuat dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 25g adalah yang paling banyak disukai oleh panelis menggunakan evaluasi metode Score Card yaitu dengan nilai 3,56 dari 5. Formulasi ini memiliki kandungan protein sebesar 16,19 persen. Tepung ikan patin dan wortel dengan formulasi yang tepat dapat meningkatkan kualitas sensorik dan kandungan protein crackers sehingga bisa menjadi komponen bahan pangan yang baik untuk memperbaiki produk makanan. [Penel Gizi Makan 2017, 40(2):55-62]

Kata kunci: crackers, evaluasi sensorik, kandungan protein, tepung ikan patin, tepung wortel

PENDAHULUAN

Salah satu masalah gizi utama di Indonesia adalah kekurangan energi protein (KEP). KEP merupakan salah satu keadaan gizi kurang, yang dapat didefinisikan sebagai keadaan gizi dimana kekurangan atau ketidakseimbangan energi, protein dan zat gizi lainnya menyebabkan efek merugikan yang terukur pada bentuk jaringan atau tubuh (bentuk tubuh, ukuran, komposisi) fungsi tubuh dan hasil klinis¹.

Hasil riset kesehatan dasar² menunjukkan 40,6 persen penduduk mengonsumsi makanan dibawah kebutuhan minimal (kurang dari 70% dari Angka Kecukupan Gizi/ AKG) yang dianjurkan tahun 2004. Berdasarkan kelompok umur dijumpai 24,4 persen balita, 41,2 persen anak usia sekolah, 54,5 persen remaja, 40,2 persen dewasa, serta 44,2 persen ibu hamil mengonsumsi makanan dibawah kebutuhan minimal.

Untuk mengatasi masalah diatas perlu dilakukan perbaikan komposisi konsumsi pangan masyarakat yaitu dengan diversifikasi dengan pangan-pangan yang mudah didapat, murah dan kaya zat gizi. Diversifikasi pangan adalah suatu proses pemanfaatan dan pengembangan suatu bahan pangan sehingga penyediaan semakin beragam³.

Salah satu bahan baku pangan yang memiliki kandungan protein tinggi yaitu ikan patin. Ikan patin merupakan salah satu ikan air tawar yang cukup dikenal di Indonesia khususnya Sumatera dan mudah di budidayakan. Berdasarkan hasil penelitian Guimaraes *et al*, analisis kandungan kadar air, protein dan lipid berturut-turut per 100 g filet ikan patin yaitu 83,83-85,59 g; 12,51-14,52 g; 1,09-1,65 g; dan 0,76-2,23 g. Agar ikan patin dapat dimanfaatkan menjadi berbagai bentuk produk olahan, maka diperlukan proses pengolahan menjadi tepung ikan.

Untuk meningkatkan daya tarik masyarakat akan suatu produk pangan selain kaya zat gizi juga perlu diberikan warna yang menarik terutama untuk anak-anak. Wortel adalah salah satu jenis sayuran penting yang kaya akan senyawa bioaktif seperti karotenoid dan serat makanan yang memiliki khasiat kesehatan diantaranya memiliki aktivitas antikanker⁵. Beta carotene yang terkandung dalam wortel merupakan sumber pewarna makanan alami yang bersifat tidak larut air yang baik untuk kesehatan⁶. Pengolahan wortel menjadi tepung wortel bertujuan untuk memperpanjang daya simpan wortel, mempermudah transportasi dan pengolahan selanjutnya. Akan tetapi dalam pengolahan tepung wortel harus memperhatikan prosedur

pengolahan yang baik karena jika proses pengolahan dilakukan tanpa memperhatikan prosedur pengolahan yang baik maka akan menurunkan kandungan gizi terutama senyawa bioaktif yang terdapat dalam wortel tersebut. Oleh karena itu dengan memperhatikan cara pengolahan yang baik diharapkan cara pengolahan ini dapat menghasilkan tepung wortel yang berkualitas dan menurunkan bau spesifik atau bau langu wortel tanpa mengurangi kandungan gizinya.

Mengingat potensi gizi dan ketersediaan ikan patin dan wortel di Indonesia yang berlimpah, maka upaya pemanfaatan ikan patin dan wortel sebagai bahan baku produk pangan perlu dilakukan perlu dilakukan antara lain dengan mengolah ikan patin dan wortel menjadi tepung kemudian diolah menjadi *crackers*. *Crackers* merupakan salah satu kue kering yang sampai saat ini digemari oleh masyarakat sebagai makanan jajan atau camilan dari berbagai kelompok ekonomi dan umur.

Tujuan penelitian ini adalah untuk mengetahui pengaruh penambahan tepung ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan tepung wortel (*Daucus carota L*) terhadap mutu organolepti, kadar air dan kadar protein *crackers* yang dihasilkan.

METODE

Desain penelitian ini adalah kuasi eksperimen dengan *Posttest Only Control Group Design*. Penelitian ini telah dilaksanakan pada bulan Februari - Juni 2016, pembuatan *crackers* dilakukan di Laboratorium Makanan Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan (STIKES) Perintis Padang dan untuk pengujian kadar protein dilakukan di Laboratorium Balai Riset dan Standarisasi Industri Padang.

Bahan yang digunakan untuk pembuatan *crackers* yaitu tepung ikan patin, tepung wortel, tepung terigu (protein menengah), garam, gula halus, *baking powder*, ragi, susu skim, margarin, air putih. Bahan kimia yang digunakan untuk kebutuhan analisis protein yaitu selenium, H₂SO₄, aquadest, H₂BO₃, dan NaOH.

Rancangan penelitian ini menggunakan rancangan acak kelompok dengan dua kali pengulangan. Prosedur pembuatan *crackers* dilakukan melalui beberapa tahapan. Pertama tahap pembuatan tepung ikan patin dan tepung wortel. Pembuatan tepung ikan patin mengacu pada metode Amirullah⁷ yang dimodifikasi. Ikan utuh disiangi dengan membuang kepala, dan isi perut. Setelah itu ikan yang telah disiangi dicuci dengan tujuan untuk menghilangkan kotoran yang masih menempel. Kemudian ikan

dikukus selama 10 menit (setelah air mendidih) dan dipisahkan daging dari kulit yang masih menempel. Daging ikan kemudian direndam air jeruk nipis sebanyak 3 sdm per kg selama 30 menit dengan tujuan untuk menghilangkan bau amis ikan. Setelah itu daging ikan dipres menggunakan alat pengepres selama 10-15 menit dengan tujuan untuk menghilangkan air dan lemak yang terdapat pada daging. Setelah dilakukan pengepresan, daging ikan di grinder untuk mengecilkan ukuran kemudian dikeringkan menggunakan oven pada suhu 60°C selama kurang lebih 15 jam. Daging ikan yang telah kering dihaluskan menggunakan blender, kemudian disaring menggunakan ayakan 80 mesh sehingga dihasilkan tepung ikan yang halus. Pembuatan tepung wortel mengacu pada penelitian yang telah dilakukan oleh Slamet⁸ yaitu pengupasan kulit wortel, pemotongan dengan ukuran 0,3 cm, pengeringan pada suhu 50°C selama 12 jam, sampai dengan kadar air 12 persen, penggilingan dan pengayakan dengan ukuran saringan 60 mesh.

Proses yang kedua adalah pembuatan crackers, dilakukan proses pencampuran tepung ikan patin dengan bumbu: tepung terigu, gula halus, *baking powder*, ragi, garam, susu skim serta tepung wortel sebagai topping pada lembaran crackers. Adonan dan tepung wortel dipisahkan menjadi 4 bagian dalam wadah yang berbeda. Masing-masing wadah: 1) adonan crackers tanpa tepung ikan patin dan tepung wortel; 2) adonan crackers dengan penambahan tepung ikan patin 25g dan tepung wortel 25 g; 3) adonan crackers dengan penambahan tepung ikan patin 50g dan tepung wortel 50 g; 4) adonan crackers dengan penambahan tepung ikan patin 100g dan tepung wortel 100 g. Kemudian masing-masing adonan diproses menjadi crackers. Pembuatan crackers mengacu pada penelitian Ferazuma⁹ yang dimodifikasikan, yaitu semua bahan dicampur menggunakan *mixer* sambil ditambahkan margarin. Lalu adonan diuleni dengan tangan sampai kalis. Setelah itu adonan ditutup dengan lap yang telah dibasahi dengan air hangat. Proses fermentasi dilakukan dengan cara mendinginkan adonan tersebut selama 1 jam. Setelah proses fermentasi selesai, adonan dibuat menjadi lembaran dengan ukuran panjang 5 cm dan lebar 5 cm dengan ketebalan 2 mm lalu di olesi dengan margarin dan ditaburi tepung terigu serta garam. Adonan dilipat menjadi dua bagian kemudian giling kembali menjadi lembaran. Setelah itu olesi kembali dengan margarin dan penaburan tepung wortel sesuai perlakuan. Kemudian adonan dicetak,

didiamkan selama 5 menit lalu di panggang kemudian menjadi crackers. Formulasi crackers dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1
Formulasi Penambahan Tepung Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan Tepung Wortel (*Daucus carota L.*)

Jenis Formula	Tepung terigu (g)	Tepung ikan patin (g)	Tepung wortel (g)
A (kontrol)	210	0	0
B	210	25	25
C	210	50	50
D	210	100	100

Tabel 2
Komposisi zat gizi¹⁰

Bahan pangan per 100 g	Energi (kkal)	Protein (g)	Lemak (g)
Tepung Terigu	365	8,9	1,3
Ikan Patin	89	14,91	2,96
Wortel	42	1,2	0,3

Uji sensorik yang dilakukan terhadap crackers yang ditambahkan tepung ikan patin dan tepung wortel yaitu uji hedonik yang meliputi warna, tekstur, aroma/bau dan rasa. Skala hedonik yang digunakan berkisar antara 1-5: 1) tidak suka sama sekali; 2) tidak suka; 3) biasa; 4) suka; 5) sangat suka. Dengan adanya skala hedonik ini secara tidak langsung uji dapat digunakan untuk mengetahui adanya perbedaan antar perlakuan. Panelis dalam penelitian ini adalah panelis agak terlatih dengan jumlah 25 orang. Analisis kandungan gizi dilakukan mengacu pada metode AOAC¹¹ meliputi kadar air dengan metode gravimetric dan kadar protein dengan metode *Kjeldahl*. Analisis data daya terima crackers dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel menggunakan analisis sidik ragam (ANOVA) pada taraf nyata 5%. Jika terdapat perbedaan antar perlakuan, dilanjutkan dengan uji Duncan New Multiple Range Test (DNMRT) pada taraf nyata 5%.

HASIL

Berdasarkan hasil uji *Hedonic Scale Test* warna, tekstur, aroma dan rasa crackers dengan atau tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel pada Gambar 1 secara umum dapat diterima oleh panelis. Taraf perlakuan yang memiliki rerata tertinggi menunjukkan bahwa warna crackers dengan

penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel lebih dapat diterima oleh panelis dengan skor 3,96; *crackers* dengan penambahan 100 g tepung ikan patin dan tepung wortel kurang diterima oleh panelis dengan rerata skor 2,9. Penampilan warna *crackers* dapat dilihat pada Gambar 2, tepung ikan patin dan wortel yang ditambahkan melebihi 25 g maka akan menghasilkan warna yang kurang menarik yaitu warna coklat jingga yang terlihat pada perlakuan C, dan D.

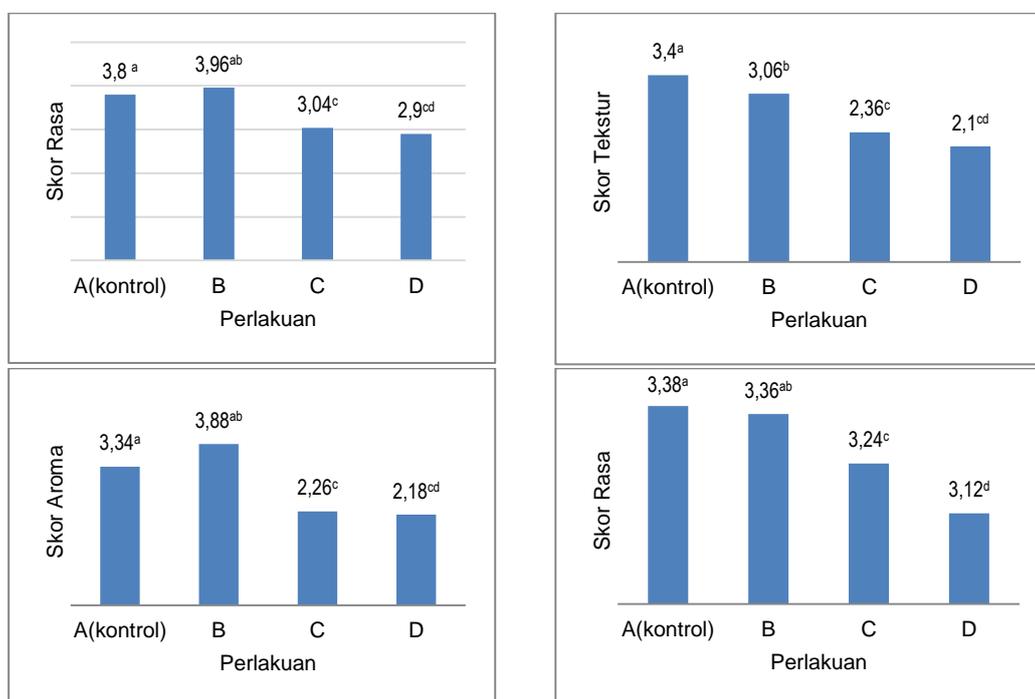
Tekstur *crackers* tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel lebih dapat diterima oleh panelis dengan rerata skor 3,4, *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel sebesar 100 gram kurang diterima oleh panelis dengan skor 2,1.

Aroma *crackers* dengan penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel lebih dapat diterima oleh panelis dengan rerata skor 3,88, *crackers* dengan penambahan 100 g tepung ikan patin dan tepung wortel kurang diterima oleh panelis dengan skor 2,18.

Rasa *crackers* tanpa penambahan tepung

ikan patin dan tepung wortel lebih dapat diterima oleh panelis dengan rerata skor 3,38, *crackers* penambahan 100 g tepung ikan patin dan tepung wortel kurang diterima oleh panelis dengan skor 3,12.

Nilai rerata kesukaan terhadap warna dan aroma *crackers* berdasarkan analisis deskriptif uji sensori menunjukkan bahwa formula B paling disukai dibandingkan formula lainnya, sedangkan dari segi rasa dan tekstur formula A yang lebih disukai panelis (Tabel 2). Hasil uji Anova terhadap rerata nilai kesukaan warna, aroma, tekstur dan rasa formula menunjukkan perbedaan dengan nilai probabilitas <0,05. Setelah dilanjutkan dengan uji Duncan menunjukkan formula B mempunyai rerata nilai kesukaan warna yang berbeda yang lebih baik dibandingkan keempat formula lainnya. Secara keseluruhan hasil uji organoleptik terhadap *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel dengan empat perlakuan menunjukkan formula B memiliki nilai rerata tertinggi yaitu 3,56 dengan kisaran nilai rerata skor 2,57- 3,56 (Tabel 2).



Gambar 1
Rerata Hedonic Scale Test Warna, Aroma, Tekstur dan Rasa



Gambar 2
Crackers dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel

Tabel 2
Rerata Hasil Evaluasi Sensori Crackers dengan Penambahan Tepung Ikan Patin dan Tepung Wortel

Formula	Uji Sensori (rerata ±SD)				Rerata Keseluruhan
	Warna	Tekstur	Aroma	Rasa	
A	3,8±0,9	3,4±0,7	3,34±0,7	3,38±0,9	3,48
B	3,96±0,9	3,06±0,6	3,88±0,8	3,36±0,8	3,56
C	3,04±0,8	2,36±0,9	2,26±0,7	3,24±0,7	2,72
D	2,9±0,7	2,1±0,6	2,18±0,5	3,12±0,8	2,57

Penambahan Tepung Ikan Patin dan Tepung Wortel terhadap Kadar Air pada Crackers

Berdasarkan hasil uji analisis kadar Air menunjukkan bahwa nilai rerata kadar Air crackers berkisar antara 3,92 persen (tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel) sampai dengan 4,34 persen (penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel). Dengan meningkatnya proporsi penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel, mempengaruhi peningkatan pada kadar air crackers yang dihasilkan

Penambahan Tepung Ikan Patin dan Tepung Wortel terhadap Kadar Protein pada Crackers

Berdasarkan hasil uji analisis kadar protein menunjukkan bahwa nilai rerata kadar protein crackers berkisar antara 12,53 persen (tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel) sampai dengan 16,19 persen (penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel "formula terbaik"). Dengan meningkatnya proporsi penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel, mempengaruhi

peningkatan kadar protein crackers yang dihasilkan.

BAHASAN

Uji sensori

Spence menyatakan bahwa warna adalah satu-satunya penentu sensorik yang paling penting saat menentukan harapan orang tentang kemungkinan rasa makanan dan minuman¹². Wortel merupakan salah satu produk pangan yang dapat digunakan sebagai pewarna alami dengan jumlah yang tepat. Selain itu, Wortel juga mengandung sekitar 50persen β -karoten yang dapat digunakan untuk suplementasi produk seperti kue, roti, biskuit dan beberapa jenis produk fungsional¹³. Karotenoid adalah pigmen alami, beberapa prekursor vitamin A, seperti α dan β -karoten, memiliki sifat sebagai antioksidan yang sangat bagus untuk kesehatan¹⁴.

Pada penelitian ini penambahan tepung ikan patin dan wortel masing-masing sebanyak 25 g menghasilkan penilaian sensori terbaik

crackers, dimana warna yang diperoleh pada *crackers* yaitu warna kuning jingga seperti yang terlihat pada Gambar 2. Jika tepung ikan patin dan wortel yang ditambahkan melebihi 25 g maka akan menghasilkan warna yang kurang menarik yaitu warna coklat jingga yang terlihat pada perlakuan C (penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 50 g), dan D (penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 50g). Warna coklat yang diperoleh pada *crackers* disebabkan oleh tepung ikan patin yang digunakan. Hasil penelitian yang dilakukan oleh Ningrum dkk pada pembuatan biskuit yang ditambahkan tepung ikan patin dan ekstrak jahe bahwa warna yang diperoleh yaitu coklat¹⁵, semakin banyak tepung ikan patin yang ditambahkan maka warna yang dihasilkan akan semakin coklat. Selain disebabkan oleh tepung ikan patin, tepung wortel juga menyebabkan perubahan warna produk pangan menjadi coklat, berdasarkan hasil penelitian Rosida dan Purwanti mengenai substitusi tepung wortel terhadap karakteristik keripik wortel, bahwa semakin tinggi substitusi tepung wortel menyebabkan tingkat kesukaan warna kerupuk menjadi rendah karena keripik berwarna kecoklatan akibat reaksi *maillard*¹⁶.

Tekstur terbaik *crackers* tepung ikan patin dan tepung wortel adalah formula A yaitu tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel. Dimana tekstur *crackers*nya lebih halus dan renyah, sedangkan *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel teksturnya lebih kasar dan tidak terlalu renyah/keras. Semakin banyak penambahan tepung ikan patin mengakibatkan tekstur *crackers* menjadi semakin keras. Hal ini diduga karena tepung ikan patin mengandung protein tinggi sehingga berpengaruh terhadap peningkatan tekstur *crackers*. Syahrul dkk menyatakan faktor kerenyahan (tekstur) sangat menentukan suatu produk kering disukai atau tidak. Tekstur produk makanan sangat tergantung dari bahan-bahan yang digunakan, terutama kandungan proteinnya, kandungan protein yang tinggi menyebabkan kemampuan mengikat air semakin kecil sehingga akan mengurangi pengembangan adonan dalam produk¹⁷.

Aroma merupakan salah satu faktor yang dipertimbangkan panelis dalam memilih suatu produk. Aroma terbaik *crackers* penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel adalah perlakuan B yaitu dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing sebanyak 25 g, sedangkan perlakuan D dengan penambahan

tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing sebanyak 100 g memiliki tingkat kesukaan yang rendah. Hal ini disebabkan karena aroma khas tepung ikan patin yang amis dan tepung wortel yang terlalu kuat, sehingga kurang disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian Judith¹⁸, yang menemukan bahwa penambahan daging ikan patin terhadap rengginang ubi kayu yang terlalu tinggi menyebabkan penurunan tingkat kesukaan panelis.

Rasa merupakan salah satu faktor yang memegang peranan penting dalam menentukan keputusan akhir konsumen untuk menerima atau menolak suatu makanan. Uji rasa *crackers* ini melibatkan panca indera lidah, sehingga dapat diketahui tingkat kesukaan konsumen terhadap rasa produk *crackers*. Dari hasil penelitian rasa terbaik dari *crackers* adalah pada perlakuan A yaitu tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel yang menghasilkan rasa gurih. Hal ini sesuai dengan pernyataan dari Winarno¹⁹, bahwa tekstur dan konsistensi bahan akan mempengaruhi citarasa yang ditimbulkan oleh bahan tersebut. Berdasarkan hasil penelitian ini, panelis lebih menyukai tekstur *crackers* tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel sehingga berdampak terhadap penilaian rasa dari *crackers*.

Uji Kadar Air

Kadar air maksimal yang ditetapkan dalam produk biskuit menurut SNI 01-2973-1992²⁰ adalah 5%. Nilai rata-rata kadar air *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel sebanyak masing-masing 25 gram adalah 4,34%, angka ini lebih tinggi dari kadar air *crackers* tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel sebesar 3,92%. Hasil uji beda keduanya tidak berbeda secara nyata ($p>0,05$). Jika dibandingkan dengan SNI, *crackers* memenuhi persyaratan kadar air untuk *crackers*. Kadar air cenderung meningkat dengan meningkatnya penggunaan tepung ikan patin dan tepung wortel. Hal ini disebabkan karena kadar air tepung ikan patin cukup tinggi yaitu 10,40%²¹. Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian Dewita yang menyatakan bahwa Kadar air yang terkandung pada biskuit dengan penambahan konsentrat protein ikan patin disebabkan oleh proses pemanggangan didalam oven sehingga menyebabkan kadar air berkurang. Kadar air yang rendah akan lebih tahan terhadap kerusakan mikrobiologis²².

Uji Protein

Berdasarkan hasil laboratorium kandungan protein dalam *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel (0 g : 0 g), (25 g : 25 g), meningkat yaitu sebesar 12,53 gram dan 16,19 gram per 100 gram *crackers*. Kadar protein cenderung meningkat seiring dengan semakin meningkatnya penggunaan tepung ikan patin menggantikan tepung terigu. Hal tersebut disebabkan karena tepung ikan patin mengandung protein sebesar 67,76persen²¹, sedangkan tepung terigu mengandung kadar protein sebesar 8 persen²⁰. Kadar protein tertinggi terdapat dalam *crackers* perlakuan B dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel (25 g : 25 g) yaitu formulasi terbaik yang disukai panelis. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan penambahan tepung ikan patin terhadap kualitas biskuit, hasil yang didapat yaitu kadar protein dalam biskuit meningkat seiring dengan penambahan tepung ikan patin²².

Jika dibandingkan, kadar protein *crackers* yang ditambah tepung ikan patin dengan kadar protein tepung ikan patin murni sebelum diolah menjadi makanan mengalami penurunan, hal ini disebabkan terjadinya kerusakan protein ketika proses pengolahan *crackers* menggunakan panas. Kehilangan protein karena proses pemanasan dikenal dengan nama reaksi Maillard. Reaksi Maillard merupakan reaksi antara gula pereduksi dengan protein pada suhu 150-260°C yang menyebabkan warna cokelat pada makanan. Pada reaksi ini, asam-asam amino terutama lisin berikatan dengan glukosa dan fruktosa membentuk produk akhir melanoidin, protein termodifikasi dan senyawa aromatik seperti trimetil pirazin, tetrametil pirazin, benzaldehida, fenil asetaldehida dan senyawa lainnya yang merupakan sumber aroma yang khas pada produk reaksi Maillard dan bersifat volatil sehingga dapat menguap dan menyebabkan penurunan kadar protein pada makanan²³.

Berdasarkan SNI²⁰ persyaratan standar mutu biskuit termasuk *crackers* secara umum nilai kadar protein minimal 5 persen dan nilai kadar protein pada *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel sebesar 16,19 persen sehingga *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel telah memenuhi syarat SNI. Badan Pengawasan Obat dan Makanan (BPOM)²⁴ menyatakan makanan dapat dikatakan sebagai sumber protein yang sangat baik bila mengandung sedikitnya 20 persen dari Angka Kecukupan Gizi (AKG) per saji. Apabila dibandingkan dengan AKG untuk anak

usia 4-6 tahun maka 20 persen dari 35 gram protein adalah 7 gram protein yang harus dipenuhi dari sajian. *Crackers* dengan penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel mempunyai kadar protein sebesar 16,19 gram per 100 gram sajian. Untuk memenuhi kriteria berprotein tinggi, jumlah biskuit yang dikonsumsi adalah 43,2 gram per hari untuk anak usia 4-6 tahun. Dengan dikonsumsi 10 (sepuluh) keping, diharapkan dapat memenuhi kebutuhan protein sehari.

KESIMPULAN

Evaluasi sensorik menunjukkan bahwa *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 0, 25g, 50g dan 100g memiliki perbedaan yang signifikan ($p < 0,05$) dalam parameter sensori warna, tekstur, aroma dan rasa. *Crackers* dibuat dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel masing-masing 25 g adalah yang paling banyak disukai oleh panelis menggunakan evaluasi metode *Score Card* yaitu dengan nilai 3,56 dari 5. Kadar Protein *crackers* menunjukkan bahwa nilai rerata kadar protein *crackers* berkisar antara 12,53 persen (tanpa penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel) sampai dengan 16,19 persen (penambahan 25 g tepung ikan patin dan tepung wortel "formula terbaik").

SARAN

Perlu dilakukan pengolahan tepung ikan patin dengan tepat untuk menghilangkan rasa amis dan perlu adanya perlakuan lebih lanjut tentang pembuatan *crackers* dengan substitusi tepung ikan patin dan tepung wortel dengan tepung terigu untuk membandingkan tekstur yang dihasilkan.

UCAPAN TERIMAKASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada para panelis atas partisipasinya dalam penelitian ini, Penanggung jawab Balai Laboratorium Riset dan Standarisasi Industri Padang, Ketua Yayasan Perintis dan Ketua STIKES Perintis Padang.

RUJUKAN

1. Poggiano MR, Ciarla S, Gnerre P, Roberts A, Magni L, Morbidoni L, *et al.* The management of the patient with malnutrition: from evidence to clinical practice. *Italian Journal of Medicine*. 2017;11(2):134-150.

2. Indonesia, Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan, Kementerian Kesehatan RI. *Riset kesehatan dasar tahun 2010*. Jakarta: Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan RI, 2010.
3. Astawan M. *Sehat dengan tempe: panduan lengkap menjaga kesehatan dengan tempe*. Bogor: Dian Rakyat, 2008.
4. Guimarães CFM, Mársico ET, Monteiro MLG, Lemos M, Mano SB, and Conte Junior CA. The chemical quality of frozen Vietnamese Pangasius hypophthalmus filets. *Food science & nutrition*. 2016;4(3):398-408.
5. Reddy MK, Alexander-Lindo RL and Nair MG. Relative inhibition of lipid peroxidation, cyclooxygenase enzymes, and human tumor cell proliferation by natural food colors. *Journal of agricultural and food chemistry*. 2005;53(23):9268-9273.
6. Aberoumand A. A review article on edible pigments properties and sources as natural biocolorants in foodstuff and food industry. *World J Dairy Food Sci*. 2011;6(1):71-78.
7. Amirullah TC. Fortifikasi tepung ikan tenggiri (*Scomberomorus sp.*) dan tepung ikan swangi (*Priacanthus tayenus*) dalam pembuatan bubur bayi instan. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor, 2008.
8. Slamet A. Fortifikasi tepung wortel dalam pembuatan bubur instan untuk peningkatan provitamin A. *Agrointek*. 2016;5(1):1-8.
9. Ferazuma H, Marliyati SA, and Amalia L. Substitusi tepung kepala ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus sp*) untuk meningkatkan kandungan kalsium crackers. *Jurnal Gizi dan Pangan*. 2012;6(1):18-27.
10. Indonesia, Kementerian Kesehatan RI. *Daftar komposisi bahan makanan*. Jakarta: Departemen Kesehatan RI, 2005.
11. The Association of Analytical Communities [AOAC]. *Official methods of analysis, 18th*. Gaithersburg, Maryland: Association of Analytical Communities International, 2005.
12. Spence C. On the psychological impact of food colour. *Flavour*. 2015;4(21) [sitasi 21 November 2017]. Dalam: <https://flavourjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13411-015-0031-3>.
13. Sharma KD, Karki S, Thakur NS, Attri S. Chemical composition, functional properties and processing of carrot: a review. *J Food Sci Technol*. 2012; 49(1):22-32. doi: 10.1007/s13197-011-0310-7.
14. Alvis AI. *Carotenoids as bioactive compounds*. New York: Nova Science Publisher, 2013
15. Ningrum AD, Suhartatik N, dan Kurniawati L. Karakteristik biskuit dengan substitusi tepung ikan patin (*Pangasius sp*) dan penambahan ekstrak jahe gajah (*Zingiber officinale var. Roscoe*). *JITIPARI*. 2017;3(2):53-60. [sitasi: 25 November 2017]. Dalam: <http://ejurnal.unisri.ac.id/index.php/jtpr/article/view/1536>.
16. Rosida dan Purwanti I. Pengaruh substitusi tepung wortel dan lama penggorengan vakum terhadap karakteristik keripik wortel simulasi. *Jurnal Teknologi Pertanian*. 2008;9(1):19-24.
17. Syahrul, Dewita, Mus S. Kajian tingkat penerimaan konsumen terhadap produk sasate ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*). *Terubuk*, 2010;38(2):1-10.
18. Judith. Pengaruh penambahan daging ikan patin (*Pangasius hypophthalmus*) pada pengolahan rengginang ubi kayu (*Manihot esculenta C*) terhadap penilaian organoleptik. *Skripsi*. Riau: Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Universitas Riau, 2012.
19. Winarno FG dan Rahman A. Pengantar teknologi Pangan. Jakarta: PT. Gramedia Pustaka Utama, 2008.
20. Indonesia, Badan Standarisasi Nasional. SNI 2973-2011: syarat mutu dan cara uji biskuit. Jakarta: Badan Standarisasi Nasional, 2011.
21. Mervina. Formulasi biskuit dengan substitusi ikan lele dumbo (*Clarias gariepinus*) dan isolasi protein kedelai (*Glycine max*) sebagai makanan potensial untuk anak balita kurang gizi. *Skripsi*. Bogor: Fakultas Ekologi Manusia, Institut Pertanian Bogor, 2009.
22. Dewita, Syahrul, dan Isnaini. Pemanfaatan konsentrat protein ikan patin. (*Pangasius hypophthalmus*) untuk pembuatan biskuit dan snack. *Jurnal Pengolahan Hasil Perikanan Indonesia*. 2011;XIV(1):30-34.
23. Muchtadi D. Teknik evaluasi nilai gizi protein. Bandung: Alfabeta, 2010.
24. Indonesia, Badan Pengawas Obat dan Makanan. Pedoman umum pelabelan produk pangan. Jakarta: Direktorat Standarisasi Produk Pangan, Badan Pengawas Obat dan Makanan, 2004.