

KARAKTERISTIK NILAI GIZI DAN ORGANOLEPTIK CRACKERS DARI BERBAGAI FORMULASI TEPUNG KOMPOSIT: STUDI KEPUSTAKAAN

[Characteristics Nutritional and Organoleptic Value of Crackers from Various Composite Flour Formulations: A Review]

Andriadin^{1*}, Sri Wahyuni¹, Muhammad Syukri S¹

¹Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Pertanian, Universitas Halu Oleo, Kendari

Email: andriadhin@gmail.com (Telp: +62822 9644 9282)

Diterima tanggal 20 Juni 2023

Disetujui tanggal 18 Juli 2023

ABSTRACT

This review aimed to examine the characteristics of the nutritional and organoleptic values of the cracker formulations of various types of local food composite flour. Composite flour was flour derived from tubers, beans, or cereals with or without wheat flour and was used as a raw material for food preparations. The formulation process of various composite flours was carried out to improve the characteristics of the crackers produced. The results of the review indicated that the nutritional value of each product formulation had differences, and food products produced from various composite flour formulations could meet the Indonesian National Standard (SNI). The results of the review showed that the highest nutritional value for water content was in the tofu pulp and flour formulation, with a value of 4.56%. The highest ash content was found in the wheat flour and tofu waste flour formulation, with a value of 3.21%. The highest fat content was in the catfish flour and carrot flour formulation, with a value of 24.42%. The highest protein content was in the catfish meal and carrot flour formulation, with a value of 16.20%. The highest carbohydrate content was in the wheat flour and tofu pulp formulation, with a value of 75.45%. The highest organoleptic value for color was in the catfish flour and carrot flour formulation, with a value of 3.96%. The highest aroma value was in the catfish flour and carrot flour formulation, with a value of 3.88%. The highest texture value was in the wheat flour and cowpea flour formulation, with a value of 4.20%. The highest taste value was in the wheat flour and cowpea flour formulation.

Keywords: *crackers, nutritional value, composite flour*

ABSTRAK

Review ini bertujuan untuk melihat karakteristik nilai gizi dan organoleptik crackers formulasi berbagai jenis tepung komposit pangan lokal. Tepung komposit adalah tepung yang berasal dari umbi-umbian, kacang-kacangan, atau sereal dengan atau tanpa tepung terigu atau gandum dan digunakan sebagai bahan baku olahan pangan. Proses formulasi berbagai tepung komposit dilakukan untuk memperbaiki karakteristik crackers yang dihasilkan. Hasil review menunjukkan bahwa nilai gizi setiap formulasi produk memiliki perbedaan, dan produk pangan yang dihasilkan dari formulasi berbagai tepung komposit dapat memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI). Hasil review menunjukkan bahwa nilai gizi tertinggi untuk kadar air adalah formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu sebesar 4,56%, kadar abu tertinggi yaitu formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu sebesar 3,21%, kadar lemak tertinggi yaitu formulasi tepung ikan patin : tepung wortel sebesar 24,42%, kadar protein tertinggi yaitu formulasi tepung ikan patin : tepung wortel sebesar 16,20%, dan kadar karbohidrat tertinggi yaitu formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu sebesar 75,45%. Nilai organoleptik tertinggi untuk warna adalah formulasi tepung ikan patin : tepung wortel sebesar 3,96%, nilai aroma tertinggi yaitu formulasi tepung ikan patin : tepung wortel sebesar 3,88%, nilai tekstur tertinggi yaitu formulasi tepung terigu : tepung kacang tunggak sebesar 4,20%, dan nilai rasa tertinggi yaitu formulasi tepung terigu : tepung kacang tunggak.

Kata kunci: *crackers, nilai gizi, tepung komposit*

PENDAHULUAN

Crackers merupakan makanan kecil ringan yang banyak dijumpai di pasaran. Hal ini setidaknya dapat dibuktikan dengan tersedianya *crackers* di hampir semua toko yang menjual makanan kecil di perkotaan maupun warung-warung di pelosok desa. Gambaran tersebut menandakan bahwa hampir semua lapisan masyarakat sudah terbiasa menikmati *crackers* (Hendriko, 2011). *Crackers* adalah jenis produk makanan kering yang dibuat dari adonan keras dengan penambahan bahan pengembang, melalui proses fermentasi atau pemeraman, berbentuk pipih dan rasa lebih mengarah ke asin renyah serta bila dipatahkan penampang potongannya berlapis-lapis (Driyani, 2007).

Tepung yang umumnya digunakan dalam pembuatan *crackers* adalah tepung terigu yang terbuat dari gandum. Kebutuhan terhadap terigu setiap tahun mengalami peningkatan. Impor tepung terigu Indonesia dari tahun ke tahun terus meningkat. Pada tahun 2015 impor tepung terigu sebesar 97 ribu ton (BPS, 2015), sedangkan pada tahun 2016 impor tepung terigu sebesar 148 ribu ton (BSNI, 2016). Kondisi tersebut akan berdampak negatif terhadap Indonesia secara ekonomi dan sosial. Untuk mengatasi ketergantungan terhadap tepung terigu maka perlu dicari bahan alternatif pengganti terigu. Salah satu upaya untuk menekan penggunaan tepung terigu adalah mengembangkan tepung komposit berbasis bahan pangan lokal, terutama umbi-umbian maupun kacang-kacangan. Tepung komposit adalah tepung yang berasal dari umbi-umbian, kacang-kacangan, atau sereal dengan tanpa tepung terigu atau gandum dan digunakan sebagai bahan baku olahan pangan (Astuti *et al.*, 2014).

Komponen Kimia

Tabel 1. Nilai Gizi Tepung Komposit *Crackers*

Perlakuan Formulasi Tepung	Kadar Air (%)	Kadar Abu (%)	Kadar Lemak (%)	Kadar Protein (%)	Kadar Karbohidrat (%)
Tepung Terigu : Tepung Ampas Tahu ⁽¹⁾	4.56	3.21	10.15	12.40	75.45
Tepung Terigu : Tepung Kacang Tunggak ⁽²⁾	2.24	1.68	21.18	10.70	65.66
Tepung Ikan Patin : Tepung Wortel ⁽³⁾	3.92	1.39	24.42	16.20	62.71
Tepung <i>Mocaf</i> : Tepung Pisang Kepok ⁽⁴⁾	3.54	1.70	20.39	4.01	70.36

Sumber: ⁽¹⁾Sabir dan Sukainah (2020), ⁽²⁾Lestari *et al.* (2019), ⁽³⁾Arza dan Tirtavani (2017), ⁽⁴⁾Oktafiana *et al.* (2017)

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan karena air dapat mempengaruhi penampakan, tekstur, serta cita rasa bahan pangan. Kadar air merupakan banyaknya air yang terkandung dalam bahan yang dinyatakan dalam persen. Tingginya kadar air dalam bahan pangan menyebabkan pertumbuhan mikroorganisme

lebih cepat sehingga kerusakan bahan pangan juga menjadi lebih cepat (Winarno, 2004). Pada Tabel 1 hasil tepung komposit yang diolah menjadi produk *crackers* kadar air yang dihasilkan berkisar dari 2.24-4.56%. Dari semua produk *crackers* yang memiliki kadar air paling tinggi adalah formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu. Faktor yang mempengaruhi kadar air adalah kandungan kimia bahan baku. Tepung komposit yang digunakan pada pembuatan *crackers* menggunakan bahan baku tepung terigu dan tepung ampas tahu menurut Sulistiani (2004) jumlah serat yang terdapat dalam 100 g tepung ampas tahu adalah 9,54 g, oleh karena itu semakin banyak ampas tahu yang digunakan maka semakin tinggi pula kadar air yang dihasilkan. Daya serap air dipengaruhi oleh kadar amilosa pada pati. Amilosa memiliki struktur lurus dan banyak mengandung gugus hidroksil sehingga lebih mudah untuk mengikat dan melepas air (Santoso *et al.*, 2015).

Kadar abu adalah zat anorganik sisa hasil pembakaran suatu bahan organik. Penentuan kadar abu berhubungan erat dengan kandungan mineral yang terdapat dalam suatu bahan, kemurnian serta kebersihan suatu bahan yang dihasilkan. Pengukuran kadar abu bertujuan untuk mengetahui besarnya kandungan mineral yang terdapat dalam makanan/pangan (Sandjaja, 2009). Pada Tabel 1 hasil tepung komposit yang diolah menjadi *crackers*, kadar abu yang dihasilkan berkisar 1.39-3.21%. Dari semua produk *crackers* formulasi tepung terigu: tepung ampas tahu memiliki kadar abu yang paling tinggi di bandingkan produk *crackers* lainnya, karena bahan baku yang digunakan dalam pembuatan tepung kompositnya yaitu ampas tahu. Hal ini dikarenakan ampas tahu mempunyai kandungan mineral yang cukup tinggi sebesar 6.28%, sehingga semakin besar tepung ampas tahu yang disubstitusikan akan meningkatkan kadar abu *crackers* (Nugraheni *et al.*, 2015).

Lemak adalah senyawa ester dari gliserol dan asam lemak. Secara umum lemak diartikan sebagai trigliserida yang dalam kondisi suhu ruang berada dalam keadaan padat. Dalam proses pembentukannya, trigliserida merupakan hasil proses kondensasi satu molekul gliserol dengan tiga molekul asam-asam lemak yang membentuk satu molekul trigliserida dan tiga molekul air (Sudarmadji, 1997). Lemak merupakan sumber energi bagi tubuh yang memberikan nilai energi lebih besar daripada karbohidrat dan protein yaitu 9 kkal/g (Kurtzweil, 2006). Fungsi lemak dalam tubuh sebagai sumber energi, pelindung organ tubuh, pembentukan sel dan memelihara sel tubuh (Winarno, 2008). Lemak pada *cookies* berfungsi sebagai pemberi citarasa dan pelembut tekstur. Umumnya semakin tinggi kadar lemak dalam bahan pangan maka rasanya semakin enak. Pada Tabel 1 hasil tepung komposit yang diolah menjadi *crackers* kadar lemak yang dihasilkan berkisar 10.15-24.42%. Dari semua produk pangan *crackers* formulasi tepung ikan patin : tepung wortel memiliki kadar lemak yang paling tinggi dari formulasi tepung komposit lainnya berdasarkan hasil dari berbagai jenis tepung lokal tersebut belum memenuhi syarat mutu SNI 01-2973-2011 *crackers* yaitu minimum 9,50%. Syarfaini (2012) melaporkan bahwa konsumsi lemak sebanyak 15-30% kebutuhan energi total dianggap baik untuk kesehatan. Jumlah ini memenuhi

kebutuhan akan asam lemak esensial dan untuk membantu penyerapan vitamin larut lemak. Diantara lemak yang dikonsumsi sehari-hari dianjurkan paling banyak 10% dari kebutuhan energi total berasal dari lemak jenuh dan 37% dari lemak tidak jenuh ganda.

Asam amino merupakan konstituen penting dalam pangan yang menyediakan bahan baku untuk biosintesis protein. Selain itu, asam amino juga berkontribusi terhadap *flavor* dan prekursor senyawa aroma dan warna selama reaksi enzimatis (Astawan, 2009). Pada Tabel 1 hasil tepung komposit yang diolah menjadi *crackers* kadar protein yang dihasilkan berkisar 4.01-16.20%. Produk pangan *crackers* formulasi tepung ikan patin : tepung wortel memiliki kadar protein yang paling tinggi dari formulasi tepung komposit lainnya. Kecenderungan meningkatnya kadar protein pada *crackers* akibat penambahan tepung ampas tahu karena kandungan protein pada ikan patin yang tinggi yaitu 67.76% dan tepung terigu sebesar 8.00% (Arza dan Tirtavani, 2017).

Berdasarkan SNI 01-2973-2011 persyaratan standar mutu *crackers* nilai kadar protein minimal 8.00% dan nilai kadar protein pada *crackers* dengan penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel 16.20% sehingga *crackers* penambahan tepung ikan patin dan tepung wortel telah memenuhi syarat SNI.

Karbohidrat disebut juga zat pati atau zat tepung yang tersusun dari Karbon (C), Hidrogen (H), dan Oksigen (O). Dalam tubuh karbohidrat akan dibakar untuk menghasilkan tenaga atau panas (Winarno, 2008). Pada Tabel 1 hasil tepung komposit yang diolah menjadi *crackers* kadar karbohidrat yang dihasilkan berkisar 62.71-75.45%. Dari semua produk pangan *crackers* formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu memiliki kadar karbohidrat yang paling tinggi dari formulasi tepung komposit lainnya.

Karakteristik Organoleptik

Tabel 2. Karakteristik Organoleptik Tepung Komposit *Crackers*

Perlakuan Formulasi Tepung	Organoleptik			
	Warna	Aroma	Tekstur	Rasa
Tepung terigu : Tepung Ampas Tahu ⁽¹⁾	3.24	3.21	3.23	3.08
Tepung Terigu : Tepung Kacang Tunggak ⁽²⁾	3.73	3.67	4.20	3.87
Tepung Ikan Patin : Tepung Wortel ⁽³⁾	3.96	3.88	3.40	3.38
Tepung Mocaf : Tepung Pisang Kepok ⁽⁴⁾	3.85	3.10	2.65	3.15

Sumber: ⁽¹⁾Sabir dan Sukainah (2020), ⁽²⁾Lestari *et al.* (2019), ⁽³⁾Arza dan Tirtavani (2017), ⁽⁴⁾Oktafiana *et al.* (2017)

Warna merupakan komponen yang sangat penting dalam menentukan kualitas atau derajat penerimaan dari suatu bahan pangan oleh konsumen. Suatu makanan yang dinilai bergizi, enak dan teksturnya sangat baik tidak akan dimakan apabila memiliki warna yang tidak menarik dipandang atau memberikan warna yang menyimpang dari warna seharusnya. Penentuan mutu suatu bahan pangan tergantung dari beberapa faktor,

tetapi sebelum faktor lain diperhitungkan secara visual faktor warna tampil lebih dulu untuk menentukan mutu bahan pangan (Winarno, 2008). Pada Tabel 2 hasil tepung komposit yang diolah menjadi produk *crackers* formulasi tepung ikan patin : tepung wortel menghasilkan tingkat kesukaan tertinggi terhadap warna sebesar 3.96 (Sangat Suka), hasil ini tidak jauh berbeda dengan tingkat kesukaan *crackers* pada formulasi tepung *mocaf* :tepung pisang kepok sebesar 3.85 (Sangat suka), formulasi tepung terigu: tepung kacang tunggak sebesar 3.73 (Suka) dan formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu sebesar 3.24 (Suka).

Aroma merupakan faktor penting kedua setelah warna. Pada umumnya setelah panelis atau konsumen tertarik pada warna, langkah selanjutnya dalam mempertimbangkan penerimaan suatu bahan (pangan) adalah berdasarkan penilaian aroma. Pada Tabel 2 hasil tepung komposit yang diolah menjadi *crackers* formulasi tepung ikan patin : tepung wortel menghasilkan tingkat kesukaan terhadap aroma tertinggi sebesar 3.88 (Suka), hasil ini tidak jauh berbeda dengan tingkat kesukaan *crackers* pada formulasi tepung terigu : tepung kacang tunggak sebesar 3.67 (Suka), formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu 3.21 (Agak Suka) dan formulasi tepung *mocaf* : tepung pisang kapok sebesar 3.10 (Agak Suka).

Tekstur merupakan sensasi tekanan yang dapat diamati dengan mulut (pada waktu digigit, dikunyah dan ditelan) ataupun perabaan dengan jari. Tekstur pada *crackers* juga di pengaruhi oleh jumlah tepung yang digunakan berbeda-beda serta juga dipengaruhi oleh penambahan air yang berbeda-beda.. Hal ini menyebabkan tekstur biskuit yang dihasilkan kurang bagus dengan permukaan yang kasar dan pori-pori yang sangat banyak serta hancur dibeberapa bagian.

Rasa adalah parameter mutu yang terindra lewat alat pengecap pada lidah manusia (Winarno, 2002). Rasa dimulai melalui tanggapan rangsangan kimiawi oleh indera pencicip (lidah), sampai akhirnya terjadi keseluruhan interaksi antara sifat-sifat aroma, rasa, dan tekstur sebagai keseluruhan rasa makanan. Pada Tabel 2 hasil tepung komposit yang diolah menjadi produk *crackers* formulasi tepung terigu : tepung kacang tunggal menghasilkan tingkat kesukaan terhadap rasa tertinggi sebesar 3.87 (Suka), hasil ini tidak jauh berbeda dengan tingkat kesukaan *crackers* pada formulasi tepung ikan patin : tepung wortel sebesar 3.38 (Suka), formulasi tepung *mocaf* : tepung pisang kapok sebesar 3.15 (Agak Suka), dan formulasi tepung terigu : tepung ampas tahu sebesar: 3.08 (Suka).

KESIMPULAN

Karakteristik nilai gizi produk *crackers* karena pengaruh formulasi yang berbeda dan bahan tambahan pangan campuran lainnya dari berbagai tepung komposit telah memenuhi Standar Nasional Indonesia (SNI) yang dihasilkan berdasarkan karakteristik nilai gizi. Hasil penilaian organoleptik secara umum menunjukkan tepung komposit dapat disukai oleh panelis apabila digunakan sebagai bahan baku formulasi produk *crackers*.

DAFTAR PUSTAKA

- Anshari H. 2010. Pemanfaatan Biji Cempedak sebagai Alternatif Pengganti Tepung Terigu. PKM. Universitas Negeri Malang. Malang.
- Arza AP, Tirtavani M. 2017. Pengembangan *Crackers* dengan Penambahan Tepung Ikan Patin (*Pangasius hypophthalmus*) dan tepung Wortel (*Daucus carota* L.). Sumatera Barat. 40(2): 55-62.
- Astawan M. 2009. Panduan Karbohidrat Terlengkap. Dian Rakyat. Jakarta.
- Astuti DW, Nuri H, Purwiyatno, Friska CA. 2014. Formulasi dan Karakterisasi *Cake* Berbasis Tepung Komposit Organik Kacang Merah, Kedelai, dan Jagung. Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan. 3(2): 54-59.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Nilai Impor Gandum [http:// BPS.go.id/impor/gandum](http://BPS.go.id/impor/gandum). Diakses 14 Desember 2019.
- Badan Stndar Nasional. 2016. Syarat Mutu Tepung Terigu (SNI-3751-2016). Badan Standar Nasional. Jakarta.
- Departemen Kesehatan Republik Indonesia. 2009. Daftar Komposisi Bahan Makanan. Departemen Kesehatan Republik Indoneisa. Jakarta.
- Driyani Y. 2007. Biskuit *Crackers* Subtitusi tepung Tempe Kedelai sebagai Alternatif Makanan Kecil Bergizi Tinggi. Skripsi. UNNES. Semarang.
- Febrianto NA. 2014. Kajian Karakteristik Fisikokimia dan Sensoris Tortila Corn Chips dengan Variai Larutan Alkali pada Proses Nikstamalisasi Jagung. Skripsi. Jurusan Ilmu dan Teknologi Pangan. Fakultas Pertanian. Universitas Sebelas Maret. Surakarta.
- Hendriko S. 2011. Pemanfaatan Bekatul sebagai Subtitusi Tepung Terigu Pada Pembuatan Biskuit *Crackers* dan Penetapan Kadar Protein Serta Lemak. Skripsi. Fakultas Farmasi. USU. Medan.
- Herawati BRA, Suhartatik N, Widanti YA. 2018. *Cookies* Tepung Beras Merah (*Oryza nivara*) – Mocaf (*Modified Cassava Flour*) dengan Penambahan Bubuk Kayu Manis (*Cinnamomun burmanni*). Jurnal JITIPARI. 5(2): 33-40.
- Lara E, Cortes P, Briones V, Perez M. 2010. Structural and Physical Modification of Corn Biscuit During Baking Process. LWT-Food Sci Technol.1(2): 30-34.
- Lestari PA, Yunisasri NLA, Wiadnyani AAI. 2019. Pengaruh Perbandingan Terigu dan Tepung Kacang Tunggak

terhadap Karakteristik *Crackers*. 8(4): 457-464.

- Mahirdini S, Afifah DN. 2016. Pengaruh Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Porang (*Amorphophallus oncophyllus*) terhadap Kadar Protein, Serat Pangan, Lemak, dan Tingkat Penerimaan Biskuit. *Jurnal Gizi Indonesia*. 5(1): 42–49.
- Murtiningsih. 2013. Peran Pektin dan Sukrosa pada Selai Ubi Jalar Ungu. UPN Jawa Timur. Surabaya.
- Nugraheni M, Hamidah S, Aulina R. 2015. *Resistant Starch* Tipe 3 Tepung Kentang Hitam (*Coleus tuberosus*) sebagai Makanan Fungsional untuk Manajemen Penyakit Degeneratif. Skripsi. Universitas Negeri Jogjakarta. Jogjakarta.
- Oktaviana AS, Hersoelistyorini W, Nurhidajah. 2017. Kadar Protein, Daya Kembang, dan Organoleptik *Cookies* dengan Substitusi Tepung Mocaf dan Tepung Pisang Kepok. *Jurnal Pangan dan Gizi*. 7(2): 72-81.
- Sabir NC, Sukainah A. 2020. Analisis Karakteristik *Crackers* Hasil Substitusi Tepung Terigu dengan Tepung Ampas Tahu. Universitas Negeri Makassar. 6(1): 51-64.
- Sandjaja. 2009. Kamus Gizi Pelengkap Kesehatan Keluarga. PT Kompas Medida Nusantara. Jakarta.
- Santoso BF, Pratama B, Hamzah, Pambayun R. 2015. Karakteristik Fisik dan Kimia Pati Ganyong dan Gadung Termomodifikasi Metode Ikatan Silang. *J Agritech*. 35(3): 273-279.
- Soraya AP. 2015. Pengaruh Perbandingan Tepung terigu dan Berbagai Jenis *Mocaf* terhadap Karakteristik Fisik, Kimia dan Sensori *Flat Wafer*. Skripsi. Universitas Sulawesi Utara. Manado
- Subandoro RH, Basito, Atmaka W. 2013. Pemanfaatan Tepung Millet Kuning dan Tepung Ubi Jalar Kuning sebagai Substitusi Tepung Terigu dalam Pembuatan *Cookies* terhadap Karakteristik Organoleptik dan Fisikokimia. *Jurnal Teknosains Pangan*. 2(4): 68 - 74.
- Sudarmadji, S., B. Haryono dan Suhardi. 1997. Prosedur Analisa Untuk Bahan Makanan dan Pertanian. Liberty. Jogjakarta.
- Sulistiani. 2004. Pemanfaatan Ampas Tahu Dalam Pembuatan Tepung Tinggi Serat dan Protein Sebagai Alternatif Bahan Baku Pangan Fungsional. Skripsi. Fakultas Pertanian, Institut Pertanian Bogor. Bogor
- Syarfaini. 2012. Dasar-Dasar Ilmu Gizi. Alauddin Press. Makassar:
- Wahyuni R. 2010. Pemanfaatan Kulit Buah Naga Super Merah (*Hylocereus costaricensis*) sebagai Sumber Antioksidan dan Pewarna Alami pada Pembuatan Jelly. *Jurnal Teknologi Pangan* (2) : 68 - 85.
- Winarno FG. 2008. Kimia Pangan dan Gizi. Gramedia. Jakarta.