

DOI <http://dx.doi.org/10.36722/sst.v7i2.1114>

Formulasi dan Karakterisasi Mi Kering Substitusi Tepung Kacang Merah Tinggi Serat

Dina Widiawati^{1*}, Sarah Giovani¹, Sefira Putri Liana¹

¹ Program Studi Teknologi Pangan, Fakultas Sains dan Teknologi, Universitas Al-Azhar Indonesia, Jl. Sisingamangaraja No. 2, Jakarta Selatan, 12110

Penulis untuk Korespondensi/E-mail: dinawidiawati@gmail.com

Abstract - Making dry noodles from red bean flour substitution is one way to reduce the consumption of wheat flour in Indonesia and this dry noodle can be a functional food product. This study aims to determine the best substitution formula of red bean flour favored by panelists and to determine the results of physicochemical testing of the resulting dry noodles. The ratio of flour used between wheat flour and red bean flour is 90%:10%, 80%:20%, and 70%:30%. This study used a Completely Randomized Design (CRD) with Duncan's further test. The results of the analysis of variance based on physical and chemical tests on dry noodles were not significantly different for each treatment at the 5% level. Meanwhile, the organoleptic test showed a significant difference in color (before and after the presence), but no significantly different in texture, aroma, and taste. The 10% red bean flour substitution treatment resulted in dry noodles which were favored by the panelists. This noodle has 86,07%±1,90 water absorption, 4,95%±0,12 cooking loss, 9,16%±0,45 water content, 2,15%±0,89 ash content, 7,62%±0,87 protein, 1,01%±1,14 fat, 80,04%±1,01 carbohydrates, and 3,88%±1,05 dietary fiber. Panelists on color before launching (somewhat like); color after (rather like); texture (rather like); aroma (slightly like), and taste (slightly like). Dry noodles with the addition of 10% red bean flour can be said to be a functional food source of fiber because the dietary fiber is 3.88%. This also shows that the fiber content of dry noodles substituted with red bean flour can be a source of functional food.

Abstrak – Pembuatan mi kering dari substitusi tepung kacang merah merupakan salah satu cara mengurangi konsumsi tepung terigu di Indonesia dan mi kering ini bisa menjadi salah satu produk pangan fungsional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula substitusi terbaik dari tepung kacang merah yang disukai panelis dan untuk mengetahui hasil pengujian fisikokimia dari mi kering yang dihasilkan. Perbandingan tepung yang digunakan antara tepung terigu dan tepung kacang merah adalah 90%:10%, 80%:20%, dan 70%:30%. Penelitian ini menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) dengan uji lanjut duncan. Hasil analisis sidik ragam berdasarkan uji fisik dan kimia pada mi kering adalah tidak berbeda nyata pada masing-masing perlakuan pada taraf 5%. Pada uji organoleptik menunjukkan perbedaan nyata pada warna (sebelum dan setelah direbus), namun tidak berbeda nyata pada tekstur, aroma, dan rasa. Perlakuan substitusi tepung kacang merah 10% menghasilkan mi kering yang disukai panelis. Mi ini memiliki daya serap air 86,07%±1,90; *cooking loss* 4,95%±0,12; kadar air 9,16%±0,45; kadar abu 2,15%±0,89; protein 7,62%±0,87; lemak 1,01%±1,14; karbohidrat 80,04%±1,01; dan serat pangan 3,88%±1,05. Penilaian panelis terhadap warna sebelum direbus (agak suka); warna setelah direbus (agak suka); tekstur (agak suka); aroma (agak suka), dan rasa (agak suka). mi kering dengan penambahan tepung kacang merah 10% dapat dikatakan sebagai pangan fungsional sumber serat karena mengandung serat pangan 3,88%. Hal ini juga menunjukkan bahwa kandungan serat pangan dalam mi kering substitusi tepung kacang merah ini dapat menjadi salah satu sumber pangan fungsional.

Keywords – Physicochemistry, Characterization, Dried Noodles, Dietary Fiber, Red Bean Flour

PENDAHULUAN

Saat ini banyak orang yang menjadikan mi sebagai pangan alternatif utama setelah nasi. Perkembangan konsumsi mi yang pesat menunjukkan bahwa mi merupakan jenis makanan yang sesuai dengan kebutuhan konsumen Indonesia. Menurut data *World Instant Noodles Association* (WINA), konsumsi mi instan di tanah air mencapai 12,52 miliar bungkus (porsi) pada tahun 2018 [1]. Berdasarkan data tersebut, Indonesia menjadi negara dengan konsumsi mi kering terbesar kedua di dunia setelah Cina. Namun di sisi lain, perkembangan ini berpeluang menurunkan devisa negara, mengingat mi merupakan produk yang dibuat dari tepung terigu, dan merupakan komoditas impor. Berdasarkan data Asosiasi Tepung Terigu Indonesia (APTINDO), jumlah impor gandum Indonesia Tahun 2017 adalah 11,48 juta ton [2]. Sebagian besar bahan gandum tersebut dibuat tepung terigu dan digunakan sebagai bahan baku pembuatan mi.

Kacang merah salah satu komoditas kacang-kacangan yang berpotensi untuk dijadikan tepung. Pemanfaatan kacang merah menjadi tepung memiliki daya simpan yang lebih lama. Oleh karena itu, kacang merah dapat digunakan sebagai bahan baku substitusi dalam pembuatan mi kering. Kacang merah merupakan sumber serat yang baik. Pada 100g kacang merah kering, dapat menghasilkan 4g serat yang terdiri dari serat yang larut air dan serat yang tidak larut air [3]. Nilai total serat pangan tepung kacang merah adalah 23,80g [4]. Tepung kacang merah dapat digunakan sebagai bahan untuk substitusi tepung terigu pada pembuatan mi kering [5].

Saat ini, mi yang dikonsumsi masyarakat lebih banyak mengandung karbohidrat. Masyarakat jarang menemukan mi yang mengandung serat, padahal serat pangan sangat penting bagi tubuh manusia. Keberadaan serat pangan dalam menu sehari-hari terbukti dapat menjaga dan meningkatkan fungsi saluran cerna serta dapat menjaga kesehatan tubuh, terutama dalam upaya menghindari berbagai penyakit degenerative, seperti obesitas, diabetes melitus, dan penyakit kardiovaskuler [6]. Pengaruh dari substitusi tepung singkong terfermentasi dan tepung kacang merah terhadap kadar protein, kadar serat, dan daya terima *cake*, menunjukkan bahwa semakin banyak penggunaan tepung kacang merah maka kadar protein dan kadar serat akan meningkat [7].

Pembuatan mi kering dengan substitusi tepung kacang merah merupakan salah satu alternatif cara mengurangi konsumsi tepung terigu di Indonesia. Substitusi tepung kacang merah dalam pembuatan mi kering diharapkan dapat meningkatkan kadar serat pangan mi yang dihasilkan sehingga diperoleh mi kering kaya serat (*high fiber noodle*). Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui formula substitusi terbaik dari tepung kacang merah yang disukai panelis dan untuk mengetahui hasil pengujian fisikokimia dari mi kering yang dihasilkan.

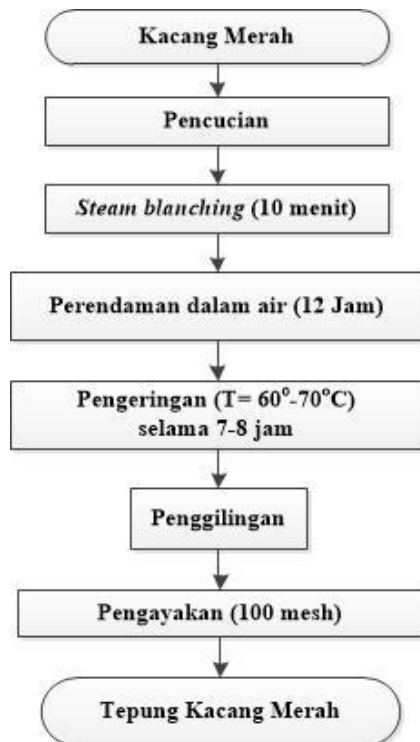
METODE

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang digunakan pada penelitian ini dibagi menjadi dua bagian yaitu bahan untuk pembuatan tepung kacang merah dan pembuatan mi kering. Bahan-bahan untuk pembuatan tepung kacang merah adalah kacang merah kering, air, dan akuades. Sedangkan bahan-bahan untuk pembuatan mi kering adalah tepung terigu, tepung kacang merah, garam, aquades, telur, *carboxymethyl cellulose* (CMC), dan sodium karbonat. Alat-alat yang digunakan antara lain baskom, pencetak mi, panci, loyang, kompor gas, oven pengering (XU058, China), sendok, *stopwatch*, timbangan digital.

Pembuatan Tepung Kacang Merah

Penelitian ini dimulai dengan penelitian pendahuluan yaitu pembuatan tepung kacang merah. Tahapan dalam pembuatan tepung kacang merah yaitu penyortiran kacang merah dari benda-benda asing seperti kerikil dan daun-daun kering. Setelah itu dilakukan pencucian di air mengalir, lalu dilakukan *steam bleaching* selama 10 menit. Kacang merah yang telah di *steam bleaching* kemudian direndam dalam air selama 12 jam. Setelah itu dilakukan pengeringan menggunakan oven pengering dengan suhu 60-70 °C selama 7 hingga 8 jam. Kacang merah yang sudah kering kemudian digiling dengan menggunakan *grinder*, setelah itu dilakukan pengayakan 100 *mesh*. Maka diperoleh tepung kacang merah. Diagram alir pembuatan tepung kacang merah dapat dilihat pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Alir Pembuatan Tepung Kacang Merah

Pembuatan Mi Kering

Pembuatan mi kering pada penelitian ini menggunakan 3 perlakuan substitusi tepung kacang merah yang berbeda. Pembuatan mi kering menggunakan substitusi tepung kacang merah dengan tepung terigu yaitu 10%:90%, 20%:80%, dan 30%:70%. Selanjutnya dilakukan analisis pengamatan terhadap sifat fisik, uji organoleptik, dan komposisi kimia. Prosedur pembuatan mi kering adalah semua bahan ditimbang sesuai takaran, kemudian dilakukan pencampuran bahan sampai homogen. Setelah adonan kalis, dibuat lembaran tipis kemudian dikukus. Lembaran-lembaran tersebut kemudian dimasukkan ke dalam pencetak mi. Untaian mi tersebut kemudian dikukus dan dikeringkan dalam oven pengering pada suhu 60 °C sampai kadar airnya sekitar 8-10% [8].

Analisis Fisik, Kimia, dan Organoleptik Mi Kering

Analisis yang dilakukan pada mi kering substitusi tepung kacang merah ini yaitu pada sifat fisik, kimia, dan organoleptik. Analisis fisik mi kering terdiri dari pengujian Daya Serap Air (DSA) [9] dan *cooking loss* [10]. Sedangkan analisis kimia yang dilakukan yaitu kadar air, kadar abu, protein, lemak, karbohidrat, dan serat pangan [11]. Jumlah panelis yang digunakan pada penelitian ini berjumlah 15 orang panelis agak terlatih. Pengujian organoleptik ini meliputi karakteristik warna (sebelum dan setelah

direbus), aroma, tekstur, dan rasa. Panelis diminta untuk memberikan penilaian berdasarkan tingkat kesukaan, tanpa membandingkan masing-masing sampel.

Analysis Data

Penelitian yang dilakukan menggunakan menggunakan *experimental design* dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) faktor tunggal yaitu rasio substitusi tepung kacang merah dengan perlakuan sebagai berikut:

- M₁ = Substitusi tepung kacang merah 10%
- M₂ = Substitusi tepung kacang merah 20%
- M₃ = Substitusi tepung kacang merah 30%

Berdasarkan rancangan penelitian, terdapat 3 perlakuan dan masing-masing perlakuan diulang sebanyak tiga kali sehingga diperoleh 9 unit percobaan. Adapun bagan percobaan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Bagan Percobaan

M ₁₁	M ₂₁	M ₃₁
M ₁₂	M ₂₂	M ₃₂
M ₁₃	M ₂₃	M ₃₃

Keterangan:

- M₁₁ = Substitusi tepung kacang merah 10% pada ulangan ke-1
- M₁₂ = Substitusi tepung kacang merah 10% pada ulangan ke-2
- M₁₃ = Substitusi tepung kacang merah 10% pada ulangan ke-3
- M₂₁ = Substitusi tepung kacang merah 20% pada ulangan ke-1
- M₂₂ = Substitusi tepung kacang merah 20% pada ulangan ke-2
- M₂₃ = Substitusi tepung kacang merah 20% pada ulangan ke-3
- M₃₁ = Substitusi tepung kacang merah 30% pada ulangan ke-1
- M₃₂ = Substitusi tepung kacang merah 30% pada ulangan ke-2
- M₃₃ = Substitusi tepung kacang merah 30% pada ulangan ke-3

Data yang diperoleh dianalisis menggunakan analisis keragaman (*Analysis of Varians*) pada taraf nyata 5%. Apabila terdapat beda nyata maka diuji lanjut menggunakan uji jarak duncan atau lebih sering dikenal dengan *Duncan new multiple range test* [12].

HASIL DAN PEMBAHASAN

Analisis Tepung Kacang Merah

Analisis fisik tepung kacang merah meliputi keadaan bentuk, bau, warna, rasa, dan tingkat kehalusan tepung. Selain itu, dilakukan juga analisis kimia berupa pengujian kadar air, kadar abu, dan perhitungan rendemen. Bentuk dari tepung kacang merah yang dihasilkan yaitu serbuk halus, bau tidak normal (bau langu), warna putih kecokelatan (memiliki bintik-bintik merah), rasa normal, kehalusan 95%, kadar air 7,80%, kadar abu 2,44%, dan rendemen 80,37%.

Kulit kacang merah tidak mengalami proses pengupasan dalam proses pembuatan menjadi tepung, sehingga tepung yang dihasilkan memiliki bintik-bintik merah dan kecokelatan. Selain itu, tepung yang dihasilkan memiliki tingkat kecerahan yang rendah, hal ini terjadi karena dalam proses pembuatannya mengalami perendaman selama 12 jam. Proses perendaman pada pembuatan tepung kacang merah mempengaruhi tingkat kecerahan, hal ini terjadi karena larutnya pigmen kacang merah ke dalam media perendaman [13].

Analisis Daya Serap Air (DSA) dan *Cooking Loss*

Daya Serap air menunjukkan kemampuan mi untuk menyerap air secara maksimal selama proses pemasakan. Daya Serap Air mi secara umum menggambarkan perubahan bentuk mi selama proses pemasakan. Pengukuran DSA maksimum pada mi kering substitusi tepung kacang merah ini adalah 12 menit.

Cooking Loss atau sering dikenal dengan Kehilangan Padatan Akibat Pemasakan (KPAP) bisa terjadi karena lepasnya sebagian kecil pati dari untaian mi saat pemasakan. Pati yang terlepas tersuspensi dalam air rebusan dan menyebabkan kekeruhan. Fraksi pati yang keluar selain menyebabkan kuah mi menjadi keruh dan lebih kental [14]. Hasil pengujian DSA dan *cooking loss* mi kering substitusi tepung kacang merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Pengaruh Jumlah Tepung Kacang Merah Terhadap DSA dan *Cooking Loss* Mi Kering

Perlakuan (%)	DSA (%)	<i>Cooking Loss</i> (%)
10	86,07 ^a ± 1,90	4,95 ^a ± 0,12
20	84,23 ^a ± 6,04	4,92 ^a ± 0,53
30	79,16 ^a ± 0,48	4,88 ^a ± 0,79

Keterangan: Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

DSA untuk substitusi tepung kacang merah 10%, 20% dan 30% menunjukkan bahwa semakin tinggi nilai DSA, maka akan semakin banyak air yang mampu diserap oleh mi sehingga mi akan menjadi semakin mengembang.

Tingginya *cooking loss* dapat menyebabkan tekstur mi menjadi lemah dan kurang licin. *Cooking loss* yang tinggi juga disebabkan oleh kurang optimumnya matriks pati tergelatinisasi dalam mengikat pati yang tidak tergelatinisasi. *Cooking loss* yang baik adalah yang nilainya terendah. Standar *cooking loss* mi tepung terigu adalah 3,88% [12].

Analisis Sifat Organoleptik Mi Kering

Hasil analisis organoleptik mi kering substitusi tepung kacang merah yang terdiri dari warna, tekstur, aroma, dan rasa terdapat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Analisis Organoleptik Mi Kering

Perlakuan (%)	Warna sebelum direbus	Warna setelah direbus	Tekstur	Aroma	Rasa
10	3,84 ^a ± 0,30	3,76 ^a ± 0,32	3,56 ^a ± 0,16	3,02 ^a ± 0,13	3,36 ^a ± 0,26
20	3,09 ^b ± 0,10	3,22 ^b ± 0,13	3,09 ^a ± 0,19	3,00 ^a ± 0,11	2,98 ^a ± 0,03
30	2,53 ^c ± 0,20	3,22 ^b ± 0,13	3,11 ^a ± 0,34	2,93 ^a ± 0,06	3,04 ^a ± 0,19

Keterangan: Rata-rata perlakuan yang ditandai huruf kecil yang sama tidak berbeda nyata pada taraf 5%.

Warna

Warna adalah kesan pertama yang ditangkap panelis sebelum mengenali atribut-atribut penilaian yang lain. Warna sangat penting untuk segala jenis makanan karena mempengaruhi tingkat penerimaan panelis. Skor warna untuk mi kering sebelum di rebus dengan substitusi tepung kacang merah 10% (3,84 = agak suka), substitusi 20% (3,09 = agak suka), dan substitusi 30% (2,53 = tidak suka). Skor warna penilaian panelis tertinggi ada pada substitusi 10% dan yang terendah ada pada substitusi 30%.

Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis, tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi sebelum direbus adalah berbeda nyata antara perlakuan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut Duncan. Berdasarkan uji Duncan, perlakuan 10% berbeda nyata dengan perlakuan 20% dan 30%, perlakuan 20% berbeda nyata dengan perlakuan 10% dan 30%, dan perlakuan 30% berbeda nyata dengan perlakuan 10% dan 20%.

Skor warna untuk mi kering sesudah di rebus untuk substitusi tepung kacang merah 10% (3,76 agak suka), substitusi 20% (3,22 = agak suka), dan substitusi 30% (3,22 = agak suka). Penilaian panelis tertinggi ada pada substitusi 10% dan yang terendah ada pada substitusi 20% dan 30%. Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis, tingkat kesukaan panelis terhadap warna mi setelah direbus adalah berbeda nyata antara perlakuan satu dengan yang lainnya. Oleh karena itu dilakukan uji lanjut Duncan. Berdasarkan uji Duncan, perlakuan 10% berbeda nyata dengan perlakuan 20% dan 30%. Perlakuan 20% berbeda nyata dengan perlakuan 10% namun tidak berbeda nyata pada perlakuan 30%. Perlakuan 30% berbeda nyata dengan perlakuan 10% namun dengan perlakuan 20% tidak berbeda nyata.

Warna mi kering ini lebih pekat warnanya ketika mengalami perebusan, karena pada proses tersebut, pigmen pada tepung kacang merah mengalami penguatan warna. Sehingga, panelis kurang menyukai warna mi kering dari substitusi tepung kacang merah ini. Panelis terbiasa dengan mi kering yang warnanya normal seperti putih kekuningan, oleh karena itu ketika panelis dihadapkan dengan mi kering substitusi tepung kacang merah, panelis memberikan penilaian skor yang tidak terlalu besar.

Tekstur

Skor tekstur untuk mi kering dengan substitusi tepung kacang merah 10% (3,56 = agak suka),

substitusi 20% (3,09 = agak suka), dan substitusi 30% (3,11 = agak suka). Penilaian panelis tertinggi ada pada substitusi 10% dan yang terendah ada pada substitusi 20%. Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis, tingkat kesukaan panelis terhadap tekstur mi kering adalah tidak berbeda nyata antara perlakuan satu dengan yang lainnya.

Aroma

Skor aroma untuk mi kering dengan substitusi tepung kacang merah 10% (3,02 = agak suka), 20% (3,00 = agak suka), dan substitusi 30% (2,93 = tidak suka). Penilaian panelis tertinggi ada pada substitusi 10% dan yang terendah ada pada substitusi 30%. Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis, tingkat kesukaan panelis terhadap aroma mi kering adalah tidak berbeda nyata antara perlakuan satu dengan yang lainnya.

Rasa

Skor rasa untuk mi kering dengan substitusi tepung kacang merah 10% (3,36 = agak suka), 20% (2,98 = tidak suka), dan substitusi 30% (3,04 = agak suka). Penilaian panelis tertinggi ada pada substitusi 10% dan yang terendah ada pada substitusi 20%. Berdasarkan uji organoleptik yang dilakukan panelis, tingkat kesukaan panelis terhadap rasa mi kering adalah tidak berbeda nyata antara perlakuan satu dengan yang lainnya.

Analisis Sifat Kimia Mi Kering

Perlakuan mi kering terbaik ada pada substitusi tepung kacang merah 10%. Perlakuan terbaik ini berdasarkan hasil perhitungan uji fisik (DSA dan *cooking loss*) dan uji organoleptik. Oleh karena itu, analisis sifat kimia mi kering hanya diuji pada substitusi 10%. Hasil analisis kimia dari mi kering substitusi tepung kacang merah terdapat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Analisis Kimia Mi Kering Substitusi Tepung Kacang Merah Perlakuan 10%

Analisis	Hasil (%)
Kadar Air	9,17 ± 0,45
Kadar Abu	2,16 ± 0,89
Protein	7,62 ± 0,87
Lemak	1,01 ± 1,14
Karbohidrat	80,04 ± 1,01
Serat Pangan	3,88 ± 1,05

Kadar Air

Air merupakan komponen penting dalam bahan pangan, yang dapat berwujud dalam berbagai bentuk

dan jumlah yang berbeda [16]. Menurut SNI 01-2974-1992, kadar air mi kering yaitu 10%, hal ini menunjukkan bahwa kadar air mi kering substitusi tepung kacang merah tidak jauh berbeda dengan SNI 01-2974-1992. Mi kering substitusi kacang merah 10% mempunyai kadar air 9,17%.

Kadar Abu

Kadar Abu merupakan analisis yang dapat menunjukkan banyaknya mineral yang terdapat pada bahan. Kadar abu mi kering dengan substitusi tepung kacang merah 10% yaitu 2,16%. Menurut SNI 01-2974-1992, kadar abu maksimal pada mi kering adalah 3%. Berdasarkan ketentuan SNI tersebut, mi kering substitusi tepung kacang merah masih sesuai dengan standar SNI 01-2974-1992.

Protein

Kadar protein mi kering substitusi tepung kacang merah 10% adalah 7,62%. Kadar protein yang dihasilkan belum sesuai dengan SNI 01-2974-1992 yaitu 8%. Hal ini bisa terjadi karena pada saat pembuatan tepung kacang merah dilakukan perendaman selama 12 jam, sehingga dapat menurunkan kadar protein yang ada pada kacang merah, sehingga kandungan protein mi kering pun menurun. Hasil tersebut sesuai dengan penelitian yang menyebutkan bahwa perendaman kacang merah pada pembuatan tepung dapat menurunkan kadar protein [17].

Lemak

Kadar protein mi kering substitusi tepung kacang merah 10% adalah 1,01%. Nilai ini tidak dapat dibandingkan dengan SNI 01-2974-1992 karena dalam SNI tersebut tidak ada standar jumlah kandungan lemak mi kering. Namun, jumlah lemak mi kering ini lebih tinggi daripada tepung terigu yang digunakan. Tepung terigu yang digunakan adalah tepung terigu protein tinggi, tepung tersebut mengandung lemak 0,95% lebih sedikit dibandingkan dengan hasil dari mi kering substitusi tepung kacang merah.

Karbohidrat

Karbohidrat mempunyai peran penting dalam menentukan karakteristik bahan makanan misalnya rasa, warna, tekstur, dan lain-lain [18]. Sebagian besar karbohidrat yang diperlukan tubuh manusia berasal dari bahan pangan yang dikonsumsi sehari-hari, salah satunya mi. Pengujiannya ini menggunakan metode *by difference*. Metode tersebut dilakukan dengan melalui presentase setelah dikurangi kadar air, kadar abu, lemak, dan protein. Sehingga menghasilkan kadar karbohidrat

sebesar 80,04%. Terigu protein tinggi mengandung karbohidrat sekitar 84,47%, nilai ini tidak jauh berbeda dengan kandungan karbohidrat yang terdapat pada mi kering yang dihasilkan. Namun, seperti halnya kadar lemak, kadar karbohidrat ini tidak dapat dibandingkan dengan SNI 01-2974-1992, karena SNI tersebut tidak mencantumkan standar jumlah karbohidrat mi kering.

Serat Pangan

Serat pangan adalah suatu karbohidrat kompleks di dalam bahan pangan yang tidak dapat dihidrolisis oleh enzim pencernaan manusia. Hasil pengujian serat pangan yang dihasilkan adalah 3,88%. Nilai ini tidak dapat dibandingkan dengan SNI 01-2974-1992 karena dalam SNI tersebut tidak ada standar jumlah kandungan serat pangan mi kering. Makanan dapat diklaim sebagai sumber serat pangan jika mengandung serat pangan sebesar 3-6 g/100 g [18]. Berdasarkan pernyataan tersebut, mi kering dengan penambahan tepung kacang merah 10% dapat dikatakan sebagai pangan fungsional sumber serat karena mengandung serat pangan 3,88%. Hal ini juga menunjukkan bahwa kandungan serat pangan dalam mi kering substitusi tepung kacang merah ini dapat memberikan sumbangan serat pangan untuk kebutuhan manusia.

KESIMPULAN

Perlakuan substitusi tepung kacang merah 10% menghasilkan mi kering terbaik yang disukai panelis. Mi ini memiliki daya serap air 86,075%, *cooking loss* 4,95%, kadar air 9,16%, kadar abu 2,15%, protein 7,62%, lemak 1,01%, karbohidrat 80,04%, dan serat pangan 3,88%. Skor kesukaan terhadap warna sebelum direbus (3,84= agak suka); warna setelah direbus (3,76= agak suka); tekstur (3,56= agak suka); aroma (3,02= agak suka), dan rasa (3,36 agak suka).

UCAPAN TERIMA KASIH

Terimakasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian Masyarakat Universitas Al- Azhar Indonesia (LP2M UAI) yang telah memberikan dana Grant Internal Penelitian melalui skema *Competitive Research Grant* Tahun Anggaran 2021.

REFERENSI

- [1] World Instant Noodles Association, "Berapa Konsumsi Mie Instan Indonesia?," 2018.

- [Online]. Available: <https://databoks.katadata.co.id/datapublish/2018/09/24/berapa-konsumsi-mie-instan-indonesia>. [Accessed: Mar. 1, 2021].
- [2] M. Reily, "Kebutuhan Meningkat, Impor Gandum Diprediksi Capai 11,8 Juta Ton," 2018. [Online]. Available: <https://katadata.co.id/ekarina/berita/5e9a560373852/kebutuhan-meningkat-imporgandum-diprediksi-capai-118-juta-ton>. [Accessed: Feb. 28, 2021].
- [3] D.D. Adikrisna, "Pengaruh Regelatinasi dan Modifikasi Hidrotermal terhadap Sifat Fisik pada Pembuatan Edible Film dari Pati Kacang Merah (*Vigna angularis* Sp.)," Doctoral Dissertation, Universitas Diponegoro, 2011.
- [4] L Ratnawati, D Desnilasari., DN Surahman., dan R Kumalasari. "Evaluation of Physicochemical, Functional and Pasting Properties of Soybean, Mung Bean and Red Kidney Bean Flour as Ingredient in Biscuit" in Procc. 2nd International Conference on Natural Products and Bioresource Sciences. 2019.
- [5] A. D. Pertiwi, A. Y. Widanti, & A. Mustofa, Substitusi Tepung Kacang Merah (*Phaseolus Vulgaris* L.) Pada Mie Kering Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vilgaris* L.)" *Jurnal Ilmiah Teknologi dan Industri Pangan UNISRI*. 2(1), 2017.
- [6] Wildman, REC, Modeiros, DM, Carbohydrates, Dalam *Advanced Human Nutrition*, New York: CRC Press, 2000.
- [7] W. R. Hanastiti, "Pengaruh Substitusi Tepung Singkong Terfermentasi dan Tepung Kacang Merah Terhadap Kadar Protein, Kadar Serat dan Daya Terima Cake," Skripsi, Universitas Muhammadiyah Surakarta, 2013.
- [8] Wirdayanti. Studi Pembuatan Mie Kering dengan Penambahan Pasta Ubi Jalar (*Ipomoea batatas*), Pasta Kacang Tunggak dan Pasta Tempe Kacang Tunggak (*Vigna unguiculata*, L), Skripsi. Program Studi Ilmu dan Teknologi Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Fakultas Pertanian. Makasar: Universitas Hasanudin, 2012.
- [9] Rasper VF and de Man JM. Effect of Granule Size of Substituted Starches on The Rheological Character of Composite Doughs. *Journal Cereal Chem* (5): 331-340. 1980.
- [10] Oh NH, Seib PA, Deyoe CW and Ward AB. Noodles. II. Measuring the Textural Characteristics of Cooked Noodles. *Cereal Chemistry* (62): 431-436. 1985.
- [11] AOAC. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. Published by the Association of Official Analytical Chemist. Marlyand. 2005.
- [12] La Daha, Rancangan Percobaan untuk Bidang Biologi & Pertanian. Teori dan Aplikasinya, Jakarta, Masagena Press, 2011.
- [13] Pangastuti, H.A, Affandi, D.R, dan Ishartani, D, "Karakterisasi Sifat Fisik dan Kimia Tepung Kacang Merah (*Phaseolus vulgaris* L.) dengan Beberapa Perlakuan Pendahuluan", *Jurnal Teknosains Pangan* Vol. 2, No. 1, 2013.
- [14] Merdiyanti, A, Paket Teknologi Pembuatan Mi Kering dengan Memanfaatkan Bahan Baku Tepung Jagung. (Skripsi). Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor: Institut Pertanian Bogor. 2008.
- [15] Kurniawati, R. D, Penentuan Desain Proses dan Formulasi Optimal Pembuatan Mie Jagung Basah Berbahan Dasar Pati Jagung dan Corn Gluten Meal (CGM). (Skripsi). Departemen Ilmu dan Teknologi Pangan, Fakultas Teknologi Pertanian, Bogor: Institut Pertanian Bogor, 2006.
- [16] Kusnandar, F, Kimia Pangan Komponen Makro. Jakarta: Dian Rakyat, 2010.
- [17] Ertas, N. The Effects of Aqueous Processing on Some Physical and Nutritional Properties of Common Bean (*Phaseolus vulgaris* L.). *International Journal of Health and Nutrition*, vol. 2(1), no. 21-27, 2011.
- [18] Department of Nutrition, Ministry of Health, Institute of Health. *Nutrition Labelling: Handbook of Nutrient Claims* (Singapore). Singapore: Department of Nutrition, Ministry of Health, Institute of Health, 1999.