

Formulasi Mi Berbahan Tepung Sorgum dan Kacang Merah Formulation Of Dried Noodle Made Of Sorghum Flour And Red Bean Flour

¹Rani Budiandini, ²Amir Musadad Miftah, ³Nety Kurniaty

^{1,2,3}Prodi Farmasi, Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam, Universitas Islam Bandung,
Jl. Tamansari No.1 Bandung 40116

email: ¹ranibudiandini@gmail.com, ²amir.musadad.miftah@gmail.com, ³netykurniaty@yahoo.com

Abstract. Dried noodle is a foodstuff that regulated on Indonesian National Standard (SNI). The main ingredient of dried noodle is wheat flour. However, wheat does not grow well in Indonesia, so alternative ingredients in the form of sorghum and red bean are considered to replace wheat due to their starch content. The purposes of this research were to produce gluten-free dried noodle with sorghum and red bean flour. The noodles were made by varying the sorghum flour:red bean flour concentration of 90%:10%; 80%:20%; and 70%:30% from the flour weight. The after cooking and nutrient content of dried noodles were then evaluated. The result showed that only water content that meets SNI requirements with the value below 13%. However, protein content and acid-insoluble ash content did not meet SNI requirements.

Keywords: Sorghum, red kidney bean, dried noodle

Abstrak. Mi kering merupakan salah satu pangan yang diatur dalam Standar Nasional Indonesia, tetapi bahan baku mi kering merupakan tepung terigu yang berasal dari gandum, sedangkan tanaman gandum tidak tumbuh baik di Indonesia sehingga perlu adanya tanaman lain yang dapat dijadikan bahan baku utama mi yaitu berasal dari sorgum dan kacang merah karena adanya pati yang terkandung didalamnya. Pembuatan mi kering dengan bahan baku tepung sorgum dan tepung kacang merah dibuat agar dapat membuat pangan yang bebas gluten. Pada penelitian ini dilakukan pembuatan mi kering dengan beberapa formulasi yang mengandung perbandingan sorgum : kacang merah yaitu 90% : 10% ; 80% : 20% ; 70% : 30% dari jumlah berat tepung. Setelah dibuat, mi dievaluasi kandungan gizinya dan setelah pemasakan. Dari hasil penelitian kandungan air formula memenuhi persyaratan karena berada dibawah 13% sedangkan untuk kandungan lemak dan kadar abu tidak larut asam tidak memenuhi Standar Nasional Indonesia.

Kata kunci: Sorgum, kacang merah, mi kering

A. Pendahuluan

Mi merupakan salah satu bentuk pangan yang pada umumnya berasal dari tepung terigu, yang merupakan hasil penggilingan biji gandum (*Triticum vulgare*). Tepung dari gandum merupakan salah satu produk industri yang sangat penting dalam berbagai keperluan sehari-hari seperti dalam pengolahan makanan (Tuankotta, 2015:1). Penggunaan gandum yang semakin diminati sebagai bahan baku pangan menyebabkan peningkatan impor gandum, hal ini diakibatkan kondisi fisik di Indonesia yang kurang cocok untuk menanam tanaman subtropis tersebut (Carver, 2009:569) sehingga Indonesia perlu mendapatkan gandum dari negara lain.

Terdapat beberapa bahan

alternatif yang berpotensi menggantikan penggunaan tepung terigu, salah satunya dari bahan serelia. Salah satu bahan yang dapat dijadikan bahan baku pembuatan mi adalah Sorgum (*Sorghum bicolor*).

Sorgum merupakan salah satu contoh serelia yang dapat tumbuh dengan baik pada keadaan subtropis dan tropis dengan biaya produksi pada penanaman yang cukup rendah (Suarni, 2004:145) serta sorgum juga memiliki kandungan gizi yang cukup baik, sehingga sorgum sangat potensial untuk menggantikan penggunaan terigu.

Kacang merah (*Phaseolus vulgaris*) digunakan untuk meningkatkan jumlah pati serta meningkatkan kandungan gizi pada mi khususnya pada kandungan protein, hal

ini sesuai dengan penelitian Fatimah (2013:1-7), bahwa kacang merah dapat memberikan nilai protein yang baik serta bagus untuk diolah kembali menjadi bentuk pangan lain.

Persyaratan produk mi telah diatur pada aturan Standar Nasional Indonesia (SNI) dengan nomor SNI 8217:2015 untuk mi kering. Terdapat beberapa persyaratan nutrisi dan karakteristik pada SNI tersebut sehingga diharapkan, penggunaan sorgum dan kacang merah dalam pembuatan mi dapat memenuhi aspek-aspek tersebut, menurunkan impor terigu dan memberikan pangan yang lebih bergizi. Serta penelitian ini memiliki tujuan untuk menggantikan fungsi terigu dengan bahan baku yang tumbuh baik di daerah tropis dan membuat mi tanpa terigu yang memenuhi Standar Nasional Indonesia.

B. Landasan Teori

Mi adalah produk pasta atau ekstrusi. Mi merupakan jenis makanan yang diperkirakan berasal dari daratan Cina. Hal ini dapat dilihat dari budaya bangsa Cina, yang selalu menyajikan mi pada perayaan ulang tahun sebagai simbol untuk umur yang panjang (Juliano dan Hicks, 1990:163-178). Terdapat beberapa macam mi salah satunya mi kering. Mi kering adalah mi mentah yang telah dikeringkan hingga kadar airnya mencapai 8 – 10 %. Pengeringan umumnya dilakukan dengan penjemuran dibawah sinar matahari atau dengan oven. Karena bersifat kering, maka mi ini mempunyai daya simpan yang relatif panjang dan mudah penanganannya. Sorgum merupakan tanaman asli dari wilayah-wilayah tropis dan subtropis, Sorgum sendiri memiliki 32 spesies. Diantara spesies-spesies tersebut, yang paling banyak dibudidayakan adalah spesies *Sorghum bicolor*. Tanaman ini sekeluarga dengan tanaman sereal lainya seperti padi, jagung dan gandum

serta tanaman lain seperti bambu dan tebu (Daru, 2003).

Keunggulan dari tanaman sorgum adalah daya adaptasi agroekologi yang luas, tahan terhadap tanah yang memiliki tingkat kekeringan yang tinggi, produksi tinggi, serta lebih tahan terhadap hama dan penyakit dibanding tanaman pangan lain. Selain itu, tanaman sorgum memiliki kandungan nutrisi yang baik, sehingga dapat digunakan sebagai sumber bahan pangan alternatif. Biji sorgum memiliki kandungan karbohidrat tinggi dan sering digunakan sebagai bahan baku industri bir, pati, gula cair atau sirup, etanol, lem, cat, kertas dan industri lainnya. Daerah penghasil sorgum dengan pola pengusahaan tradisional adalah Jawa Tengah (Purwodadi, Pati, Demak, Wonogiri), Daerah Istimewa Yogyakarta (Gunung Kidul, Kulon Progo), Jawa Timur (Lamongan, Bojonegoro, Tuban, Probolinggo), dan sebagian Nusa Tenggara Barat dan Nusa Tenggara Timur (Sirappa, 2003:133-140).

Pati dalam biji sorgum memiliki sekitar 70 % pati dan sumber energi yang baik. Karbohidrat dalam biji ini merupakan sumber penghasil pati (Dwi, 2017:1). Pati Sorgum terdiri dari 70-80 % amilopektin, polimer bercabang-rantai glukosa, dan 20-30% amilosa, polimer rantai lurus. Pati sorgum tidak mengandung gluten (Yudiarto, 2005:220-225).

Protein dalam biji sorgum bervariasi antara 4,7-17 %. Biji sorgum mengandung 4 jenis protein, yaitu albumin (larut dalam air), globulin (larut dalam garam), prolamin (larut dalam alkohol), dan glutenin (larut dalam alkali). Lapisan *aleurone* dan lembaga mengandung lebih banyak protein yang kaya akan asam amino lisin, masing-masing 3,0 dan 3,8 % dari total protein, sedangkan endosperm hanya mengandung 1,2 % lisin (Daru, 2003).

Kacang merah memiliki kandungan gizi yang baik bagi kesehatan seperti kacang merah merupakan sumber protein nabati, karbohidrat kompleks, serat, vitamin B, folasin, tiamin, kalsium, fosfor .

C. Metodologi Penelitian

Penelitian dilakukan di Laboratorium Riset Farmasi Universitas Islam Bandung dan Laboratorium Teknologi Pangan di Universitas Pasundan pada bulan Maret hingga Juni 2019.

Bahan baku utama yaitu sorgum dan kacang merah didapatkan dari petani. Sorgum didapat dari Soreang, Jawa Barat dan kacang merah didapat dari kawasan Ciwidey, Jawa Barat.

Tahap awal pembuatan mi yaitu dua bahan utama yaitu biji sorgum dan biji kacang merah dibuat menjadi tepung dan dipersiapkan bahan-bahan tambahan dalam pembuatan mi..

Pada penelitian ini dilakukan variasi terhadap perbandingan tepung sorgum dengan tepung kacang merah, dengan penambahan bahan lain seperti *carboxyl methyl cellulose* (CMC), garam, putih telur, *baking soda* dan air hangat.

Setelah mi terbentuk maka dilakukan evaluasi terhadap kandungan gizi mi analisis kadar air dengan metode oven, abu, lemak, serat, protein dengan metode Makro-Kjeldahl dan karbohidrat dengan metode *by-difference*.

Setelah data analisis didapat, data tersebut dianalisis dengan ANOVA (*Analysis of Variance*) dan dilanjutkan dengan uji LSD (*Least Significant Difference*). Lalu data hasil dikumpulkan dan dianalisis.

D. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Karakterisasi tepung sorgum dan kacang merah

Tabel 1. Hasil Evaluasi Tepung Kacang Merah dan Tepung Sorgum

Parameter	Tepung Sorgum	Tepung Kacang Merah
Kadar air (%)	10,981	13,311
Kadar pati (%)	69,53	43,72

Tepung sorgum dan kacang merah telah ditentukan kadar airnya secara thermogravimetri dengan mengeringkan bahan pada oven dengan suhu 105 °C, kadar air ini ditentukan agar menghindari mikroba yang tidak diinginkan sehingga bahan dapat memiliki umur simpan yang lebih lama. Dari hasil penelitian, didapat kadar air pada tepung sorgum yaitu sebesar 10,981 % dan tepung kacang merah sebesar 13,311 % , mengacu pada SNI 01-3751-2009 bahwa kadar air yang baik yaitu tidak lebih dari 14,5 % maka kedua memenuhi standar.

Lalu, penentuan kadar pati pada pati yang terkandung dalam tepung sorgum dan tepung kacang merah dengan menggunakan metode Syahrums dkk (2017:3) dengan cara merendam dan mengendapkan tepung. Penentuan kadar pati dapat digunakan untuk mengetahui jumlah pati yang akan mempengaruhi proses pembuatan mi kering ini.

Formulasi dan proses pembuatan mi kering

Pembuatan mi kering pada penelitian ini didasarkan pada ekstruksi pati, karena tidak digunakan gluten (zat yang umum terdapat pada mi).

Tabel 2. Hasil Orientasi Formula Mi Kering

No	Perlakuan	Hasil Pengamatan
1	Sorgum + Putih telur	Adonan terbentuk
2	Sorgum + Kuning telur	Tidak terbentuk adonan
3	Sorgum : kacang merah (3:1)	Terbentuk untaian mi
4	Sorgum : kacang merah (2:2)	Terbentuk untaian mi namun rapuh
5	Sorgum : kacang merah (1:3)	Terbentuk pasta
6	Kacang merah + putih telur	Tidak terbentuk adonan
7	Kacang merah + kuning telur	Tidak terbentuk adonan

Dari hasil orientasi formula, dipilih pengoptimasian formula pada perbandingan sorgum dan kacang merah (3:1) karena dari hasil pengamatan, pada perbandingan ini adonan yang dibentuk cukup baik serta adonan dapat dibentuk menjadi bentuk untaian mi yang lebih kuat daripada perbandingan lainnya.

Setelah didapat formula yang dapat menghasilkan adonan yang paling baik maka dilakukan pendekatan formulasi sebagai berikut:

Tabel 3. Rincian Formula Mi Kering

Formula 1	Formula 2	Formula 3
Tepung sorgum (73,8 %)	Tepung sorgum (65,6 %)	Tepung sorgum (57,4 %)
Tepung kacang merah (8,2 %)	Tepung kacang merah (16,4 %)	Tepung kacang merah (24,6 %)
Putih telur (15 %)	Putih telur (15 %)	Putih telur (15 %)
CMC (1 %)	CMC (1 %)	CMC (1 %)
Garam (1 %)	Garam (1 %)	Garam (1 %)
Baking soda (1 %)	Baking soda (1 %)	Baking soda (1 %)
Air hangat (30 mL)	Air hangat (30 mL)	Air hangat (30 mL)

Analisis pada formula

Analisis yang dilakukan terdiri dari analisis setelah pemasakan dan analisis kandungan.

Analisis sifat fisik mi setelah pemasakan

Tabel 4. Hasil Evaluasi Setelah Pemasakan

Parameter	F1	F2	F3
Swelling index (%)	78,405	80,65	83,21
Cooking loss (%)	6.6112	5.3223	3.9315

Analisis ini meliputi analisis *cooking loss* dan *swelling index*, dimana 3 formula mi yang dibuat diuji. diketahui bahwa perbandingan tepung sorgum dan kacang merah memberikan pengaruh pada hasil *swelling index* karena hasil $F > F_{\text{tabel}}$ sehingga dilanjutkan pengujian uji LSD (*Least Significant Difference*) pada taraf 5% agar mengetahui pengaruh antar formula. Lalu didapat hasil yang menunjukkan bahwa perbandingan tepung memberikan hasil yang signifikan terhadap *swelling index*. Dari ketiga formula, semua hasil *cooking loss* menunjukkan bahwa seluruh nilai masuk persyaratan jika mengacu pada syarat mutu keutuhan mi berdasarkan SNI-01-3551-2000 yaitu minimal 90%.

Analisis kandungan

Analisis yang pertama yaitu analisis kadar air yang merupakan salah satu analisis yang masuk kedalam parameter SNI SNI 8217: 2015 pada produk mi kering. Analisis ini menggunakan metode termogravimetri, kadar air dalam mi kering ini harus ditentukan karena akan berpengaruh pada daya simpan mi serta tekstur mi. Keseluruhan kadar air formula memenuhi persyaratan SNI 8217: 2015 yaitu kadar air pada mi kering maksimal sebesar 13 %.

Dari hasil analisis didapat bahwa perbandingan tepung sorgum dan tepung kacang merah memberikan pengaruh pada formula 1 dan 3 tetapi tidak pada formula 2.

Untuk penentuan kadar abu tidak larut asam, dilakukan pengujian

Tabel 5. Hasil Analisis Kandungan Pada 3 Formula Mi Kering

Parameter	F1	F2	F3
Kadar air (%)	3,55	2,475	1,695
Kadar abu (%)	7,125	9,115	10,72
Kadar abu tidak larut asam (%)	0,205	0,25	0,465
Kadar serat kasar (%)	11,338	9,3462	7,5067
Kadar lemak (%)	5,18	3,685	2,165
Kadar protein (%)	4,7739	5,13655	5,4387
Kadar karbohidrat (%)	79,37	79,59	79,98125

dengan melanjutkan dari pengujian kadar abu total. Pada kadar abu tidak larut asam ini, nilai analisis menunjukkan besar cemaran yang terdapat pada formula mi.

Dari hasil pengujian, didapatkan bahwa hasil berbeda nyata tiap formula. Dapat dilihat bahwa dari analisis kadar abu tidak larut asam bahwa tidak ada satupun formula yang memenuhi SNI 8217:2015, karena syarat mutu kadar abu tidak larut asam yang tercantum pada SNI adalah sebesar 0,1 %. Formula yang paling mendekati syarat SNI adalah formula 1.

Analisis selanjutnya yaitu analisis kadar serat kasar. Analisis dilakukan dengan pertama-tama menghilangkan lemak dengan pelarut organik, hal ini bertujuan agar lemak yang terkandung pada mi tidak ikut terhitung dalam analisis serat kasar. Lalu bahan yang telah terbebas dari lemak, dihidrolisis dengan asam dan basa lalu dibantu dengan pemanasan agar hanya komponen serat kasar saja yang terhitung. Analisis serat kasar penting dilakukan karena serat merupakan salah satu komponen dalam tubuh.

Kadar serat tertinggi terdapat pada formula 1 yaitu 11,338 %. Dari hasil pengamatan, peningkatan jumlah tepung sorgum menyebabkan bertambahnya kadar serat.

Analisis selanjutnya adalah kadar lemak. Dari hasil penelitian, Formula 1 menunjukkan hasil kadar lemak yang tertinggi yaitu sebesar 5,18 %, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa semakin tinggi jumlah sorgum yang ditambahkan maka semakin tinggi pula kadar lemak yang dihasilkan. Dari hasil analisis dapat dilihat bahwa seluruh formula berbeda bermakna.

Dari hasil yang didapat, seluruh formula berbeda makna. Dari hasil pengamatan, formula 3 memiliki kadar protein yang paling tinggi dibandingkan formula lain. Namun, dari 3 formula yang diuji, tidak ada formula yang memiliki kadar protein yang sesuai dengan syarat SNI, yaitu sebesar 10 %. Protein sangat penting keberadaannya dalam produk pangan seperti mi ini karena dapat berfungsi sebagai zat pembangun dan pengatur dalam tubuh (Pangestu, 2017:2)

Lalu dilakukan analisis kadar karbohidrat dengan menggunakan metode *by-difference*. Karbohidrat penting bagi tubuh karena merupakan sumber energi, dapat mencegah timbulnya ketosis, pemecahan protein tubuh yang berlebihan, kehilangan mineral dan membantu metabolisme lemak dan protein. Metode *by-difference* didasarkan pada perhitungan karbohidrat dengan menghitung berdasarkan kadar protein, kadar lemak, kadar air dan kadar

abu. Kadar karbohidrat mi kering yang dihasilkan memiliki kandungan yang cukup besar, karbohidrat paling besar berada pada formula 3.

E. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan hasil penelitian sebagai berikut: Dari hasil formulasi mi berbahan tepung sorgum dan kacang merah agar memenuhi standar nasional Indonesia, didapatkan hasil bahwa tidak ada formula yang dapat memberikan parameter keseluruhan yang memenuhi standar nasional Indonesia. Hanya parameter kadar air pada formula 1, 2, 3 yang memenuhi persyaratan mi kering standar nasional Indonesia.

F. Saran

Dapat dilakukan penelitian kembali terhadap pengoptimasian formula agar mendapatkan mi kering yang memenuhi standar nasional Indonesia.

Daftar Pustaka

Badan Standarisasi Nasional. (2015). Mi Kering. Standar Nasional Indonesia 8217-2015.

Carver, B.F. (2009). *Wheat, Science and Trade*. Willy-Blackwell Publication, Ames, Iowa, USA: 569.

Daru, M. (2003). *Budidaya Rumput Hermada di Lahan Kering dan Kritis*. Kanisius. Yogyakarta.

Dwi, Lestari, Norma., Aprilia, Wisnuwardhani, Hilda., Arumsari, Anggi. (2017). *Pembuatan dan Karakterisasi Film Penyalut Makanan Berbahan Dasar Pati Biji Cempedak (Artocarpus intger(Thunb.) Merr.) dengan Penambahan Gel Lidah Buaya*

(Aloe vera (L.) Burm. f.) sebagai Antibakteri. Bandung : Prosiding Penelitian Sivitas Akademika (Kesehatan dan Farmasi) Universitas Islam Bandung:1

Fatimah P.S., E. Nasution dan E.Y. Aritonang.(20013). Uji daya terima dan nilai gizi biscuit yang dimodifikasi dengan tepung kacang merah.

Juliano, B.O. dan P. A. Hicks. (1990). Utilization of Rice Functional properties to produce rice food products with modern processing technologies. *International Rice Commission Newsletter*. 39: 163-178.

Pangestu, Sowly Imam, Kurniaty, Nety, dan Miftah, Amir Musadad. (2017). Analisis Kadar Protein dan Lemak pada Susu Cair Perah di Berbagai Daerah di Bandung dengan Metode Lowry dan Ekstraksi Cair-Cair, Bandung : Prosiding Penelitian Sivitas Akademika (Kesehatan dan Farmasi) Universitas Islam Bandung:2.

Sirappa.M.P.(2003).ProsesPembangunan Sorgum di Indonesia Sebagai Komoditas Alternatif untuk Pangan, Pakan dan Industri. *Jakarta: Jurnal Penelitian dan Pengembangan Pertanian*. 133 – 140

Suarni. (2004). Pemanfaatan Tepung Sorgum Untuk Produk Olahan. *Jurnal Litbang Pertanian*.Vol 23 (4): 145-151.

Syahrum,dkk (2017).Pemanfaatan Pati iji Cempedak (Artocarpus champeden) Untuk Pembuatan Edible Film. *Pekanbaru:Univeristas Riau*.

Tuankotta, Arfiah, Kurniaty, Nety, dan Arumsari, Anggi. (2015). Perbandingan Kadar Protein pada

Tepung Beras Putih (*Oryza Sativa* L.), Tepung Beras Hitam (*Oryza Sativa* L., *Glutinosa*), dan Tepung Sagu (*Metroxylon Sagu* Rottb.) dengan Menggunakan Metode Kjeldahl. Bandung : Prosiding Penelitian Sivitas Akademika (Kesehatan dan Farmasi) Universitas Islam Bandung:1.

Yudiarto. (2005). Pendugaan parameter genetik dan seleksi galur mutan sorgum(*Sorghum bicolor*(L.) Moench) di Tanah Masam. *J. Agron Indonesia* 37 (3):220-225.