

SERAT PANGAN NASI JAGUNG INSTAN DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG TEMPE SEBAGAI ALTERNATIF PENGGANTI MAKANAN POKOK BAGI PENDERITA DIABETES MELLITUS

DIETARY FIBER OF INSTANT CORN GRITS WITH TEMPEH FLOUR ADDITION AS ALTERNATIVE STAPLE FOOD FOR DIABETICS

Inayah Inayah^{1*}, Metty Metty², Yoca Aprilia³

^{1,2,3}Program Studi Gizi Progam Sarjana, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Respati Yogyakarta
^{1*}inayah@respati.ac.id, ²metty_iskandar@respati.ac.id, ³yocaaprilia@gmail.com

*Penulis Korespondensi

Absstrak

Serat merupakan zat gizi yang harus diperhatikan dalam pengaturan makan penderita diabetes mellitus. Serat akan membantu mengontrol kadar gula darah dan memenuhi kebutuhan zat gizi. Serat akan memperbaiki sensitivitas insulin, menurunkan penyerapan glukosa dan dapat mengendalikan kadar gula darah sehingga dapat menurunkan resiko komplikasi pada penderita diabetes mellitus. Nasi Jagung instan dengan penambahan tepung tempe merupakan alternatif sumber makanan pokok yang memiliki serat yang tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kadar serat pangan yang terkandung pada nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe. Penelitian ini merupakan penelitian *quasi experiment*. Serat pangan diuji dengan menggunakan metode enzimatis dengan pengulangan dua kali dan dilakukan di Laboratorium Chemix Pratama, Yogyakarta. Serat pangan pada nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe adalah 2,4 g/100 g. Nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe dapat digunakan sebagai alternatif makanan pokok bagi penderita diabetes mellitus.

Kata kunci: serat pangan; nasi jagung instan; diabetes mellitus

Abstract

Fiber is a nutrient that must be considered in the diet management for diabetics. Fiber will help to control blood sugar levels and nutritional needs. Fiber will improve insulin sensitivity, reduce glucose absorption and can control blood sugar levels so that it can reduce the risk of complications in people with diabetes mellitus. Instant corn grits (*Zea mays L*) with the addition of tempeh flour are an alternative source of staple food that has high fiber. This study aimed to find out the levels of dietary fiber contained in instant corn grits (*Zea mays L*) with the addition of tempeh flour. This research was a quasi-experimental study. Dietary fiber was searched using the enzymatic method with two repetitions, carried out at the Chemix Pratama Laboratory, Yogyakarta. Dietary fiber in instant corn grits (*Zea mays L*) with the addition of tempeh flour of 2.4 g/ 100 g. Instant corn grits (*Zea mays L*) with the addition of tempeh flour can be used as an alternative staple food for people with diabetes mellitus.

Keywords: dietary fiber; instant corn grits; diabetes mellitus

1. PENDAHULUAN

Serat dapat membantu mengatur kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus. Serat larut air yang masuk bersama makanan akan menyerap cairan di dalam lambung dan membuat makanan mempunyai viskositas yang lebih tinggi. Makanan yang mempunyai viskositas tinggi akan memperlambat proses pencernaan sehingga proses penyerapan nutrisi seperti glukosa akan terjadi secara lambat [1]. Penyerapan glukosa yang lambat akan menyebabkan kadar glukosa darah menurun [2]. Konsumsi serat yang baik bagi penderita diabetes melitus adalah 20-35 gram/hari dengan anjuran konsumsi serat sebanyak 25 gram/hari [3].

Jagung merupakan makanan pokok setelah beras yang paling banyak dikonsumsi masyarakat Indonesia. Jagung mempunyai kandungan gizi seperti lemak dan protein lebih tinggi dibanding beras. Jagung juga mengandung fosfor, kalsium, bahkan zat besi jagung lebih tinggi jumlahnya dibanding beras. Jagung juga mengandung komponen pangan fungsional antara lain; serat pangan yang dibutuhkan tubuh (*dietary fiber*), asam lemak esensial, isoflavon, mineral Fe (tidak ada dalam terigu), β -karoten (pro vitamin A), komposisi asam amino esensial, dan vitamin serta mineral lainnya [4] Jagung banyak ditanam dan dikonsumsi terutama di daerah seperti Jawa Tengah, Jawa Barat, Jawa Timur, Madura, Daerah Istimewa Yogyakarta, Nusa Tenggara Timur, Sulawesi Utara, Sulawesi Selatan dan Maluku.

Jagung digunakan oleh masyarakat untuk makanan pada saat paceklik dan biasanya dibuat nasi jagung sebagai pengganti nasi dari beras. Nasi jagung yang dibuat oleh masyarakat masih sangat sederhana tanpa campuran. Seiring perkembangan zaman dan tuntutan untuk pengolahan makanan yang cepat, maka banyak sekali produk nasi jagung instan di masyarakat. Pengolahan jagung menjadi jagung instan menghasilkan produk beras jagung instan yang dapat dimasak dalam waktu 4-6 menit [5], nasi instan ini pun belum memiliki kandungan zat gizi yang lengkap.

Berdasarkan hal tersebut maka diperlukan suatu formula yang dapat melengkapi dan meningkatkan nilai gizi nasi jagung instan yang sudah ada. Penambahan protein dapat bersumber pada hewani ataupun nabati. Protein nabati terutama kacang-kacangan dan turunannya mempunyai zat gizi yang dapat melengkapi nasi jagung instan.

Tempe merupakan salah satu turunan dari kacang-kacangan yang mengandung asam lemak esensial, antioksidan yang dapat menghambat proses penuaan, vitamin B12 yang tinggi, kaya akan serat makanan, mengandung fosfor yang berguna untuk berbagai reaksi metabolisme tubuh serta mengandung antibiotik alami yang dapat menghambat munculnya berbagai macam penyakit [6]. Nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe 20% merupakan nasi jagung yang paling disukai panelis. Penambahan tepung tempe tidak berpengaruh terhadap aroma dan tekstur nasi jagung instan [7]. Penelitian ini bertujuan mengetahui kadar serat pangan yang terkandung pada nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe sebagai alternatif pengganti makanan pokok bagi penderita diabetes mellitus.

2. METODE

Penelitian ini merupakan penelitian kuasi eksperimen, pelaksanaan analisis serat pangan dilakukan di laboratorium PT. Chemix Pratama Yogyakarta.

2.1. Alat

Alat yang digunakan dalam pembuatan nasi jagung instan adalah timbangan digital, mesin penggiling, mesin pengayak, ayakan 20 mesh, ayakan 80 mesh, tampah, baskom, panci, kompor gas, freezer, dan mesin *cabinet dryer*. Alat yang digunakan untuk kadar serat adalah ayakan, timbangan digital, kertas saring, erlenmeyer, corong *buchner*, lampu pijar, oven, dan pemanas air.

2.2. Bahan

Tempe yang digunakan adalah tempe Super Dangsul yang dibeli di *outlet* di pasar tradisional Kotagede, Yogyakarta. Jagung yang digunakan adalah jagung pipilan Bisi 2 yang dibeli di pasar tradisional Imogiri Barat, Yogyakarta.

2.3 Pembuatan Nasi Jagung Instan dengan Penambahan Tepung Tempe

Bahan yang digunakan dalam pembuatan nasi jagung instan terdiri dari beras jagung dan tepung tempe. Tahapan pembuatan nasi jagung instan yang pertama adalah perendaman beras jagung selama 2 jam, kemudian dilakukan penimbangan beras jagung dan tepung tempe dengan formula 80:20. Proses pemasakan selanjutnya adalah dengan perbandingan air 1:5. Pada proses pemasakan dilakukan proses penambahan tepung tempe sesuai formula. Nasi jagung didinginkan pada suhu ruang selama 15 menit setelah proses pemasakan selesai. Selanjutnya kemas dalam plastik *sealer* dan bekukan dalam *freezer* suhu -10°C selama 24 jam. Proses *thawing* dilakukan untuk proses selanjutnya hingga butiran es mencair. Tahapan terakhir, nasi jagung dikeringkan dengan menggunakan mesin *cabinet dryer* selama 3 jam pada suhu $60-70^{\circ}\text{C}$. Ukuran nasi jagung instan yang seragam dilakukan proses pengayakan kembali dengan hasil nasi jagung yang dipilih adalah nasi jagung yang tertahan pada ayakan 20 mesh [7].

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Serat Pangan Nasi Jagung Instan dengan Penambahan Tepung Tempe

Hasil dari pemeriksaan kandungan serat pangan yang dilakukan dengan dua kali pengulangan dengan rata-rata serat pangan adalah 2,4%.

Tabel 1. Kadar Serat Pangan Nasi Jagung Instan dengan Penambahan Tepung Tempe

Bahan	Pengulangan 1 (%)	Pengulangan 2 (%)	Rata-Rata
Nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe	2,4943	2,2653	2,4

Serat makanan memiliki fungsi yang sangat penting dalam pemeliharaan kesehatan, pencegahan penyakit dan sebagai komponen penting dalam terapi gizi [1]. Serat yang tinggi pada makanan akan meningkatkan rasa kenyang dan mempunyai dampak menurunkan kadar gula darah [8]. Serat makanan terutama serat larut air membuat viskositas makanan lebih tinggi yang menyebabkan makanan tidak tercerna oleh enzim pencernaan. Viskositas yang tinggi akan menyebabkan perlambatan pengosongan lambung sehingga pencernaan berjalan lebih lambat. Perlambatan ini menyebabkan terjadinya penurunan penyerapan nutrisi termasuk glukosa/gula. Proses pengosongan lambung yang melambat dan pencernaan yang lambat menyebabkan rasa kenyang lebih lama, membuat asupan makan menjadi menurun. Penurunan penyerapan glukosa dan asupan makan menurun akan menjadikan kadar glukosa darah lebih rendah. Mekanisme selanjutnya dari serat yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan akan menyebabkan serat makanan masuk ke dalam usus besar dalam keadaan utuh. Serat yang masih utuh dalam usus besar kemudian difermentasi oleh bakteri di usus besar membentuk SCFA (*Short Chain Fatty Acid*). Pembentukan SCFA ini menginduksi sekresi hormon GLP-1 (*Glucagon Like Peptide-1*), GIP (*Gastric Inhibitory Polypeptide*), dan PYY (*Peptide YY*) yang akan meningkatkan sensitivitas insulin dan akhirnya menyebabkan penurunan kadar glukosa dalam darah [9].

Serat termasuk zat non-gizi yang mampu memerangi kanker serta menjaga kolesterol dan gula darah agar tetap normal. Substitusi serat banyak digunakan dalam produk sereal yang menjadi menu favorit di Barat. Sereal sering ditambah bahan-bahan kaya serat lainnya selain oligosakarida [4]. Pangan fungsional adalah bahan pangan yang mengandung komponen bioaktif yang memberikan efek fisiologis multifungsi bagi tubuh, antara lain memperkuat daya tahan tubuh, mengatur ritmik kondisi fisik, memperlambat penuaan, dan membantu mencegah penyakit. Komponen bioaktif tersebut adalah senyawa yang mempunyai fungsi fisiologis tertentu di luar zat gizi dasar. Komoditi jagung termasuk tanaman sereal mengandung banyak serat pangan menjadi salah satu bahan pangan yang lagi populer diteliti potensi kandungan unsur pangan fungsionalnya [4].

Konsumsi serat yang baik bagi penderita diabetes melitus adalah 20-35 gram/hari dengan anjuran konsumsi serat sebanyak 25 gram/hari [3]. Hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi tinggi serat berhubungan dengan menurunnya kadar glukosa darah puasa dan kadar glukosa 2 jam postprandial pada penderita diabetes melitus tipe 2 [10]. Komposisi proksimat kedelai per 100 gram adalah air 8,5 gram, energi 416 kkal, protein 35,5 gram, lemak (lipid total) 19,9 gram, karbohidrat 30,2 gram, serat 9,3 gram, abu 4,9 gram [11].

Kebutuhan serat seorang penderita diabetes adalah 25 g/hari [3], maka nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe ini memberikan sumbangan 9,6% pada setiap 100 gram. Serat pangan nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe ini lebih tinggi apabila dibandingkan dengan serat yang terkandung dalam nasi beras putih yaitu sebesar 0,4 gram, namun lebih rendah dari beras hitam non organik yaitu 4,2 gram [12].

Kulit ari jagung dicirikan dengan kandungan serat kasar yang tinggi, yaitu 86,7% yang terdiri atas hemiselulosa (67%), selulosa (23%) dan lignin (0,1%). Endosperma kaya akan pati (87,6%) dan protein (8%), sedangkan kadar lemaknya relatif rendah (0,8%). Lembaga dicirikan dengan tingginya kadar lemak yaitu 33%, serta protein 18,4% dan mineral 10,5%. Berdasarkan data tersebut dapat ditentukan apakah produk yang akan diolah memerlukan biji jagung utuh, dihilangkan kulit ari atau lembaganya [4]. Jagung mengandung serat pangan (*dietary fiber*) dengan indeks glikemik (IG) relatif rendah dibanding beras dari padi sehingga beras jagung menjadi bahan anjuran bagi penderita diabetes. Kisaran IG beras/padi (50-120) dan beras jagung (50-90), nilai tersebut sangat relatif tergantung varietasnya [11].

4. KESIMPULAN

Nasi jagung instan dengan penambahan tepung tempe dapat dijadikan sebagai alternatif pengganti makanan pokok bagi penderita diabetes mellitus karena serat pangan yang relatif lebih tinggi.

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kasih kepada Universitas Respati Yogyakarta yang telah memberikan dana hibah internal untuk penelitian ini dengan nomor kontrak 01/Pen/Hibah.Int/PPPM/VIII/2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [1] Mahan, K.L., Escott-Stump. (2008). Krause's Food and Nutrition Therapy. Canada : Elsevier: Edition 12
- [2] Chandalia, M., Garg, A., Lutjohann, D., Von B.K., Grundy S.M., Brinkley L.J. (2000). Beneficial Effects of High Dietary Fiber Intake in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. N Engl Journal Med; 342: 1392-1398.



- [3] Perkeni. (2015). Konsensus Pengolahan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia 2015. PB Perkeni
- [4] Suarni dan. Widowati S. 2007. Jagung: Teknik Produksi dan Pengembangan. Struktur, Komposisi, dan Nutrisi Jagung. Balai Penelitian Tanaman Serealia, Maros. Balai Besar Penelitian dan Pengembangan Pascapanen Pertanian, Bogor.
- [5] Sugiyono, Soewarno T S, Purwiyatno H, Agus S. 2004. Kajian Optimasi Teknologi Pengolahan Beras Jagung Instan. Jurnal Teknologi dan Industri Pangan, Vol.XV.No.2 Th. 2004.
- [6] Hikmah, Ihda Nurul, Sri Handajani, Edhi Nurhartadi. 2011. Kajian Karakteristik Kimia dan Sensori Tempe Kedelai (*Glycine max*) dengan Variasi Penambahan Berbagai Jenis Bahan Pengisi (Kulit Ari Kedelai, Millet *IPenniseium spp*), dan Sorgum (*Sorghum bicolor*). Jurnal Teknologi Pangan Hasil Pertanian Vol IV No.2.
- [7] Lailiyati N Shinta, Rahmawanti Dian , MAM Andriani. 2014. Formulasi Dan Kajian Karakteristik Nasi Jagung (*Zea Mays L*) Instan Dengan Penambahan Tepung Tempe Jurnal Teknosains Pangan Vol 3 No 1 Januari 2014
- [8] Rimbawan, Siagian, R. 2004. Indeks Glikemik Pangan. Jakarta: Penebar Swadaya
- [9] Sunarti. (2017). Serat Pangan dalam Penanganan Sindrom Metabolik. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press
- [10] Immawati, F.R., Wirawanni, Y. 2014. Hubungan Konsumsi Karbohidrat, Konsumsi Total Energi, Konsumsi Serat, Beban Glikemik dan Latihan Jasmani dengan Kadar Glukosa Darah pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2. JNH; 2
- [11] Deddy. 2010. Kedelai komponen untuk kesehatan. Bandung: Cv. Alfa Beta
- [12] Hernawan Edi, Meylani vita 2016. Analisis Karakteristik Fisikokimia Beras Putih, Beras Merah, Dan Beras Hitam (*Oryza Sativa L.*, *Oryza Nivara* Dan *Oryza Sativa L. Indica*). Jurnal Kesehatan Bakti Tunas Husada Volume 15 Nomor 1 Februari 2016