

INDEKS GLIKEMIK DAN SERAT MI SUBSTITUSI TEPUNG JEWAWUT DAN BERAS MERAH

Sukmawati^{1*}, Adriyani Adam¹, Andi Nursyamsi AS²

¹ Dosen Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Makassar

² Lulusan Prodi Sarjana Terapan Gizi, Jurusan Gizi, Poltekkes Kemenkes Makassar

*)Email Korespondensi : sukmawati@poltekkes-mks.ac.id

Article History

Submitted: 24-11-2022 Resived: 30-11-2022 Accepted: 08-12-2022

ABSTRACT

The problem of diabetes mellitus (DM) needs to get more serious attention because it is the number third killer disease in Indonesia. Barley and brown rice as substitutes for wheat flour in the manufacture of dry noodles are an effort to reduce the glycemic index (GI) and increase the fiber content in noodles. The purpose of this study was to determine the GI value, fiber content and acceptability of noodles substituted with barley flour and brown rice. This research is an experimental research type. The glikemik Indeks (GI) test is calculated by comparing the area of the glucose response curve for the test food and the standard food. The results of the organoleptic test on acceptability were tabulated in the table and analyzed using the SPSS computer program, namely the Kruskal-Wallis test with the Mann-Whitney follow-up test and the fiber content test using the crude fiber method. The results of the acceptability test of millet noodles and brown rice from the best taste aspect were F2, F1 texture aspect, F1 color aspect and F1 aroma aspect. The highest total score for the panelists' acceptance test was F1 with a score of 414 points. Formula F1 was used in the test of GI value and fiber content. The GI of the noodles substituted with barley flour and brown rice is 67 (medium) and the fiber content is 16,355 g/100 g. The acceptability of the aspects of taste, texture, color and aroma was highest at the concentration of F1 20% barley flour, 5% rice flour and 75% wheat flour, noodles substituted with barley flour and brown rice with a medium GI value (67) and fiber content of 16.355 g/100 g.

Keywords : Barley, Brown Rice, Fiber, Glycemic Index, Noodles

PENDAHULUAN

Masalah penyakit diabetes melitus (DM) perlu mendapatkan perhatian lebih serius karena penyakit pembunuh nomor ke - 3 di Indonesia. Dari hasil laporan RISKESDAS 2018, prevalensi DM di Indonesia terdiagnosa dokter dengan gejala sebanyak 2,0% dari jumlah penduduk dengan usia >15 tahun.

Kasus DM menggerogoti hingga 10,3 juta penyandang, sehingga Indonesia

berada pada peringkat global (dunia) 6 (Nam Han Cho (chair) et al., 2017) . Insulin yang dihasilkan oleh pancreas tidak optimal merupakan factor yang menyebabkan DM. 53% pengidap diabetes tidak menyadari bahwa dirinya memiliki penyakit yang kemudian terdiagnosa berada pada kategori *second type* (WHO Global Report, 2016) .

Pada tahun 2016, kisaran Rp 20.000.000.000.000 (dua puluh triliun

rupiah) atau 30% pengklaiman JKN (Jaminan Kesehatan Nasional) diambil alih oleh penyandang DM yang merupakan dampak dari adanya peningkatan penderita akibat resiko yang ditimbulkan dari tidak tahunya penderita bahwa dirinya merupakan suspek. Bahkan, 2006-2015 pemerintah harus menyalurkan dana hingga kisaran Rp 800.000.000.000.000 (delapan ratus triliun rupiah) (Antara, 2016).

Lemak yang terkandung dalam junk food (makanan cepat saji) yang sangat digemari pada masa ini merupakan salah satu faktor yang menyebabkan pengidap diabetes melitus semakin bertambah. Kebiasaan itu menyebabkan *lifestyle* (pola hidup) warga bergeser oleh kurangnya perhatian yang difokuskan pada kandungan gizi pada asupan yang dicerna tubuh atau dengan kata lain, masyarakat pada masa ini memiliki pola makan yang tidak seimbang.

Mi kering sering dijadikan sebagai alternatif konsumsi makanan berat ketika mulai bosan mengonsumsi nasi. Bahan baku untuk pembuatan mi yaitu tepung terigu masih 100% diperoleh dari impor. Indonesia tidak bisa memproduksi sendiri gandum sebagai tumbuhan penghasil tepung terigu, karena iklim yang kurang cocok. Kebutuhan tepung terigu terus meningkat dari tahun ke tahun, sehingga perlu dilakukan suatu upaya untuk mencari bahan lain yang dapat menggantikan sebagian tepung terigu, misalnya jewawut dan beras merah.

Substitusi tepung jewawut dan beras merah selain sebagai alternatif pengganti tepung terigu juga akan meningkatkan kualitas dengan meningkatnya kandungan nilai gizi dari mi yang dihasilkan (Izwardy D, dkk. 2017). Setiap 100 g jewawut yang belum diolah. Tingginya serat, mineral, vitamin, serta antioksidan yang terkandung pada jewawut. (Ningrum, dkk., 2018).

METODE PENELITIAN

Desain, Tempat, dan Waktu

Penelitian pra-eksperimental digunakan, untuk menganalisis indeks glikemik, kandungan serat, dan daya terima produk di laboratorium. Produk yang dihasilkan adalah mi dengan substitusi dengan tiga formula, F1 (75%: 25%: 5%), F2 (60%: 30%: 10%), dan F3 (35%: 50%: 15%), dengan perbandingan tepung terigu, tepung jewawut dan beras merah. Desain penelitian adalah *Post test group design*. Tempat penelitian di Laboratorium Teknologi Pangan Jurusan Gizi Politeknik Kesehatan Makassar melakukan uji indeks glikemik, tepung jewawut dan beras merah serta pembuatan mi. Laboratorium SMK SMTI Makassar melakukan analisis kandungan serat. Waktu penelitian Juli 2021 hingga Januari 2022.

Prosedur Penelitian

Pembuatan tepung jewawut dan beras merah mulai dari proses dibersihkan, disangrai, didinginkan, diblender/ dihaluskan, diayak hingga menghasilkan tepung jewawut dan beras merah.

Pembuatan mi substitusi tepung jewawut dan beras merah terdiri dari mempersiapkan alat dan bahan, menguleni, digiling, dipotong, dikukus, dikeringkan hingga menghasilkan mi substitusi tepung jewawut dan beras merah.

Uji Indeks glikemik (IG) dihitung dengan membandingkan luas kurva respon glukosa pangan uji dan pangan standar. Hasil uji organoleptik terhadap daya terima ditabulasi dalam tabel dan dianalisis menggunakan program komputer SPSS yaitu uji Kruskal-wallis dengan uji lanjutan Mann-Whitney serta untuk uji kadar serat dianalisis menggunakan metode *crude fiber*

Prosedur uji indeks glikemik adalah Sebelum penelitian, 10 subjek menjalani puasa 10 jam (kecuali air) dari pukul 22:00–8:00 WITA malam sebelumnya.

Para relawan penelitian harus sudah tiba di lokasi penelitian pada pukul 08.00 WITA keesokan paginya. Setelah itu, darah kapiler diambil dari subjek yang masih berpuasa untuk mengukur kadar glukosa darahnya.

Glukometer digunakan untuk mengukur kadar glukosa darah subjek setelah memberi mereka makanan standar (roti putih dan gula) dan makanan uji (mie substitusi tepung jewawut dan beras merah) dengan jumlah subjek pangan uji dan pangan standar sebanyak 5 dari masing-masing jenis uji, yang keduanya mengandung 50 g karbohidrat. Sampel darah diambil dari subjek setiap 15 menit selama jam pertama dan setiap 30 menit selama jam kedua (menit 15, 30, 45, 60, 90, dan 120). Subyek penelitian diinstruksikan untuk tidak melakukan aktifitas berat dan tidak merokok.

Pengumpulan Data

Jenis data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer yaitu data analisis indeks glikemik dari departemen gizi laboratorium teknologi pangan Politeknik Kesehatan Makassar. Metode *crude fiber* digunakan untuk mengetahui kadar serat di laboratorium Kimia di SMK SMTI Makassar. Penggunaan SPSS, uji Kruskal-Wallis dengan uji lanjutan Mann-Whitney digunakan untuk menilai uji penerimaan.

HASIL

a. Daya Terima

Tabel 1
Total Skoring Daya Terima Panelis

Formula	Aspek yang dinilai				Total
	Rasa	Tekstur	Warna	Aroma	
F1	97	109	98	110	414
F2	99	93	96	107	395
F3	80	79	98	93	341

Sumber: *Data Primer, diolah 2022*

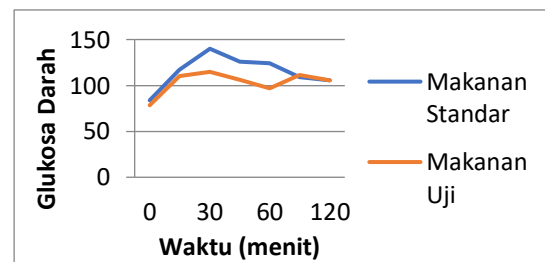
Tabel 1 menunjukkan skor tertinggi terhadap mi substitusi tepung jewawut

dan beras merah adalah F1 dengan 414 poin. F1 selanjutnya akan digunakan sebagai sampel dalam uji analisis indeks glikemik dan uji kadar serat.

b. Indeks Glikemik

Responden yang berpartisipasi sebanyak 10 orang dan telah memenuhi syarat dengan usia 19 – 22 tahun.

Gambar 1
Perubahan Glukosa Darah pada Mi Original dan Mi Substitusi tepung jewawut dengan Beras Merah



Berdasarkan gambar 1 dapat dilihat perubahan pada glukosa darah untuk pangan standar dan pangan uji. Terlihat bahwa perubahan glukosa darah pada pangan uji berada di bawah dari pangan standar.

Penentuan indeks glikemik dengan cara membandingkan luas kurva respon glikemik selama dua jam setelah mengonsumsi pangan uji dan pangan standar.

$$\begin{aligned}
 \text{Indeks Glikemik} &= \frac{9410,75}{14034,03} \times 100 \\
 &= 67,05679
 \end{aligned}$$

Nilai IG mi substitusi tepung jewawut dan beras merah adalah 67 dan termasuk dalam kategori sedang.

c. Kadar Serat

Tabel 2
Hasil Uji Kadar Serat

Sampel	Kadar serat (100 gram)	Kadar Serat (1 porsi mi= 55 g)
Kontrol	4,775	2,626
F1	16,355	8,992

Sumber: *Lab. SMK-SMTI Makassar, 2022*

Hasil uji pada sampel F1 mi substitusi tepung jewawut dan beras merah yaitu 16,355 g terjadi peningkatan kadar serat yang signifikan setelah disubstitusi dengan jewawut dan beras merah.

PEMBAHASAN

a. Indeks Glikemik

Hubungan antara karbohidrat makanan dan kadar glukosa darah dijelaskan oleh indeks glikemik (GI). Makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat dengan cepat meningkatkan kadar gula darah (Arif, dkk 2013).

Nilai indeks glikemik mi substitusi tepung jewawut dan beras merah termasuk dalam kategori sedang yaitu 67,05, sehingga mi substitusi tepung jewawut dan beras merah tersebut dapat memperlambat kenaikan kadar glukosa darah jika dibandingkan dengan makanan lain yang tinggi indeks glikemiknya. Makanan dengan indeks glikemik tinggi akan menaikkan kadar gula darah dengan cepat, sedangkan makanan dengan indeks glikemik sedang hingga rendah akan menaikkan kadar gula darah secara bertahap.

Hal ini sejalan dengan penelitian (Ridha Wijayanti (2014) pada mi basah formulasi tepung garut, tepung gembili dan tepung terigu memiliki nilai indeks glikemi 61,28 (sedang).

Perbandingan rerata glukosa darah 2 jam post prandial pada orang setelah mengonsumsi nasi merah adalah 101,77 mg/dL sangat signifikan setelah mengonsumsi nasi putih sebesar 101,77 mg/dL dengan nilai $P < 0,01$ (Christian Yonathan, 2016).

Penelitian Apriliawan Hidayatulah substitusi tepung ampas kedelai pada mi basah sebagai inovasi makanan penderita diabetes menunjukkan nilai indeks glikemik rendah yaitu 51 dengan kandungan serat pangan 45,06 g/100 g

(Dodik Briawan, Widya Lestari Nurpratama, 2020).

Substitusi 10% tepung garut dan 90% tepung terigu pada penelitian Sagita Kusuma Adyana tentang indeks glikemik dan kandungan serat mie garut sebagai makanan pokok alternatif menghasilkan indeks glikemik 47,12 (IG Rendah) dan kandungan serat per 100 g 7.69. (Adyana, 2017).

Karakteristik fisikokimia, indeks glikemik rendah (18,16), dan kualitas organoleptik snack bar berbahan barley dan kacang merah dipelajari menurut penelitian Kristianto Ade Jap pada tahun 2015. (Kristianto, 2015).

Melissa Ruslan dkk tahun 2020 meneliti daya terima dan indeks glikemik brownies yang diperkaya tepung beras merah dan kurma (75% dan 25%) dengan nilai IG rendah 41,97 (Adi, 2020).

b. Kadar Serat

Serat adalah bagian makanan yang dapat ditemukan dari tanaman yang melalui fermentasi penuh atau sebagian di usus besar, melalui pencernaan dan penyerapan di usus kecil. Pati, polisakarida, oligosakarida, lignin, dan komponen tumbuhan lainnya adalah contoh serat. (Adyana, 2017).

Hasil uji kadar serat pada mi substitusi tepung jewawut dan beras merah formula F1 adalah 16,355 gram/100 gram. Lebih tinggi dari pada mi original hal ini disebabkan oleh tingginya kadar serat jewawut dan beras merah dibandingkan tepung terigu.

Penelitian Revy Septa Yolanda tentang kadar serat pangan mi kering substitusi tepung ubi jalar ungu (*Ipomoea batatas L. Poir*) menunjukkan kadar serat pada mi dengan konsentrasi 20% tepung ubi jalar ungu dan 80% tepung terigu mengandung 13,73 g/100 gram serat pangan (Yolanda, Dewi and Wijanarka, 2018).

Kadar serat dalam mi jewawut dan beras merah per 100 gram dapat mencukupi 54% kebutuhan serat sehari bagi penderita DM. Anjuran konsumsi serat untuk penderita DM dalam sehari adalah 30g (Perkeni, 2021). Maka mi ini bisa dijadikan alternatif makanan pokok yang kaya akan serat dan baik untuk kesehatan.

KESIMPULAN

Produk mi substitusi tepung jewawut dan beras merah memiliki indeks glikemik sedang (67) dan kadar serat yang tinggi (16,355 g) sehingga dapat dijadikan alternatif makanan untuk pasien penderita diabetes melitus.

SARAN

Untuk peneliti selanjutnya disarankan untuk melakukan penelitian lanjut dengan menganalisis kandungan zat gizi lainnya pada mi substitusi tepung jewawut dan beras merah.

DAFTAR PUSTAKA

- Adi, C. (2020). *Glikemik*. Melissa.
- Antara News. (2016). Penelitian: kerugian akibat diabetes Rp800 triliun. <https://www.antaraneews.com/berita/597491/penelitian-kerugian-akibat-diabetes-rp800-triliun> [10 Mei 2021].
- Anugera, & Winni. (2019). *Daya Terima dan Kandungan Zat Gizi Makro pada Minuman Instan Jewawut (Setaria italica) dan Kacang Hijau (Vigna radiata)*.
- Ariani, & Putri, A. (2017). *Ilmu Gizi*. Nuha Medika.
- Hoerudin. (2012). Indeks glikemik buah dan implikasinya dalam pengendalian kadar glukosa darah. *Buletin Teknologi Pascapanen Pertanian*.
- Kemkes RI. (2018). *Data Riset Kesehatan Dasar (RISKESDAS)*.
- Manshur, H. . (2018). No Title. In

Perbandingan Indeks Glikemik Beberapa Pangan Sumber Karbohidrat dengan Basis Porsi Karbohidrat Available yang Berbeda. [Tesis]. Bogor. Institut Pertanian Bogor.

- Ningrum, A. S., Rahmawati, & Aqil, M. (2017). No Title. *Karakteristik Tepung Jewawut (Foxtail Millet) varietas lokal Majene dengan perlakuan Perendaman*.
- Rafilaili. (2017). *Daya Terima Mi Basah dengan Peambahan Wortel (Daucus Carota L) dan Tepung Rumput Laut (TRL)*. Jurusan Gizi Makassar.
- Santoso, A. (75M). *Serat Pangan (Dietary Fiber) & Manfaatnya Bagi Kesehatan*. Magistra.
- Winarti, S. (2010). *Makanan Fungsional*. Graha Ilmu.
- Zakaria dkk. (2009). *Pedoman Praktikum Ilmu Teknologi Pangan Poltekkes Makassar Jurusan Gizi*.
- Adi, C. (2020) *Glikemik, Melissa, Ruslan*.
- Adyana, S. K. (2017) *Naskah publikasi indeks glikemik dan kadar serat pada mi garut sebagai alternatif makanan pokok*.
- Arif, A. Bin et al. (2013) *Glicemic Index of Foods and Its Affecting Factors*, Jurnal Litbang Pertanian, 32(3), pp. 91–99.
- Brown, J. E. (2011) *Dietary Reference Intakes (DRIs): Recommended Intakes for Individuals*, Vitamins Food and Nutrition Board, Institute of Medicine, National Academies, Fluoride.
- Christian Yonathan (2016) *Perbandingan pengaruh nasi putih dengan nasi merah terhadap kadar glukosa darah*, (July), pp. 1–23.
- Dodik Briawan, Widya Lestari Nurpratama, W. Ri. (2020) 'Indonesian Journal of Human Nutrition', *Indonesian Journal of*

- Human Nutrition*, 7(2), pp. 139–152.
- Izwardy D *et al.* (2017) *Tabel Komposisi Pangan Indoensia 2017*, Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Kristianto, J. A. (2015) *Formulasi Food Bar Dengan Bahan Juwawut (Setaria Italica Sp) Dan Kacang Merah (Phaseolus Vulgaris): Uji Sifat Organoleptik, Sifat Fisiko-Kimia, Serta Penentuan Indeks Glikemik*. Fakultas Kedokteran.
- Nam Han Cho (chair) *et al.* (2017) *Eighth edition 2017*. 8th edn, *IDF Diabetes Atlas, 8th edition*. 8th edn. Available at:
- Ningrum, A. S., Rahmawati, N. and Aqil, M. (2018) *Karakteristik Tepung Jewawut (Foxtail Millet) Varietas Lokal Majene Dengan Perlakuan Perendaman*, *Jurnal Penelitian Pascapanen Pertanian*, 14(1), p. 11.
- Nurdyansyah, F. and Endang Is Retnowati, Iffah Muflihati, R. M. (2019) *Nilai Indeks Glikemik Dan Beban Glikemik Produk Olahan Suweg (Amorphophalus Campanulatus Bi)*. E-Journal UPN 'Veteran' Jatim (Universitas Pembangunan Nasional).
- Press, U. G. M. (2018) *Serat Pangan Dalam Penanganan Sindrom Metabolik*. Gadjah Mada University Press.
- Rukmi, D. L., Legowo, A. M. and Dwiloka, B. (2015) *Total Bakteri Asam Laktat, Ph, Dan Kadar Laktosa Yoghurt Dengan Penambahan Tepung Jewawut*, *Agromedia*, 33(2), pp. 46–54.
- Sacks, F. M. *et al.* (2014) *Effects of high vs low glycemic index of dietary carbohydrate on cardiovascular disease risk factors and insulin sensitivity: The OmniCarb randomized clinical trial*, *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 312(23), pp. 2531–2541.
- WHO Global Report (2016) *'Global Report on Diabetes'*, *Isbn*, 978, p.11.
- Yolanda, R. S., Dewi, D. P. and Wijanarka, A. (2018) *Kadar Serat Pangan, Proksimat, Dan Energi Pada Mie Kering Substitusi Tepung Ubi Jalar Ungu (Ipomoea Batatas L. Poir)*, *Ilmu Gizi Indonesia*, 2(1), p. 01. doi: 10.35842/ilgi.v2i1.82.