

FORMULASI JAGURAH TEPUNG UBI JALAR KUNING, TEPUNG JAGUNG KUNING, DAN TEPUNG BERAS MERAH SEBAGAI SNACK BAGI PENDERITA DIABETES MELITUS

Andrafikar¹, Ummi Mahmudah², Mamat Rahmat², Mulus Gumilar²
(¹Poltekkes Kemenkes Padang, ²Poltekkes Kemenkes Bandung)

Abstrack

The prevalence of diabetes mellitus (DM) in Indonesia is predicted to increase from 10.7 million in 2019 to 13.7 million by 2030. If not properly managed, DM can lead to various complications, making proper management essential. One such approach is to provide foods with a low glycemic index and high soluble fiber content. This study aims to examine the organoleptic properties and fiber content of modified baked sagun (Jagurah). The research design was an experiment using a completely randomized design (CRD) with three treatments, conducted in the Food Technology Laboratory, Department of Nutrition, Padang. Organoleptic testing involved 25 trained panelists using a 7-point scale, while proximate analysis was performed at the BSPJI Laboratory in Padang. Data analysis was conducted using the Mann-Whitney test for normal data and Kruskal-Wallis test for non-normal data. The results showed no significant differences in color, texture, aroma, and overall acceptability ($p > 0.05$), but there was a significant difference in taste ($p = 0.00$). The best formula was F3. The best Jagurah contains 327 kcal, 12.07 g protein, 11.5 g fat, 43.8 g carbohydrates, and 6.75 g fiber per 100 g. The price for a 60 g serving is Rp 4,000.

Keywords : Jagurah; Yellow Sweet Potato; Yellow Corn; Red Rice

Abstrak

Prevalensi diabetes melitus (DM) di Indonesia diprediksi meningkat dari 10,7 juta pada 2019 menjadi 13,7 juta pada 2030. Jika tidak dikendalikan, DM dapat menyebabkan berbagai komplikasi, sehingga penatalaksanaan yang tepat sangat diperlukan. Salah satunya adalah menyediakan makanan dengan indeks glikemik rendah dan kandungan serat larut air tinggi. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji sifat organoleptik dan kandungan serat sagun bakar (Jagurah) modifikasi. Desain penelitian adalah eksperimen dengan rancangan acak lengkap (RAL) dan 3 perlakuan, yang dilakukan di Laboratorium Teknologi Pangan, Jurusan Gizi, Padang. Pengujian organoleptik melibatkan 25 panelis terlatih, menggunakan skala 7. Uji proksimat dilakukan di Laboratorium BSPJI Kota Padang. Analisis data menggunakan uji Mann-Whitney untuk data normal dan Kruskal-Wallis untuk data tidak normal. Hasil penelitian menunjukkan tidak ada perbedaan signifikan pada aspek warna, tekstur, aroma, dan keseluruhan ($p > 0,05$), namun terdapat perbedaan pada aspek rasa ($p = 0,00$). Formula terbaik adalah F3. Jagurah terbaik mengandung energi 327 kkal, protein 12,07 g, lemak 11,5 g, karbohidrat 43,8 g, dan serat 6,75 g per 100 g. Harga penyajian 60 g adalah Rp 4.000.

Kata Kunci: Jagurah; ubi kuning; jagung kuning; beras merah

PENDAHULUAN

Prevalensi Diabetes Melitus di seluruh dunia pada tahun 2019 mencapai 463 juta orang atau 9,3% dari jumlah penduduk usia 20-79 tahun. Diperkirakan prevalensi DM akan terus meningkat menjadi 578 juta orang pada tahun 2030 dan 700 juta orang pada tahun 2045.

Indonesia menempati peringkat ke-7 dari 10 negara dengan jumlah penderita DM terbanyak, dengan 10,7 juta orang¹.

Prevalensi DM di Indonesia diprediksi akan terus meningkat dari 10,7 juta pada tahun 2019 menjadi 13,7 juta pada tahun 2030. Pada tahun 2018, prevalensi DM di Indonesia menurut pemeriksaan dokter adalah 2%, angka ini menunjukkan kenaikan dibanding data pada tahun 2013 sebesar 1,5% . Pada tahun yang sama, prevalensi DM secara keseluruhan di Sumatera Barat adalah sebesar 1,5% dengan prevalensi di Kota Padang sebesar 1,79%². Diabetes melitus jika tidak ditangani dengan baik secara signifikan akan menimbulkan berbagai komplikasi baik secara akut maupun kronis dan bahkan akan menimbulkan kematian. Komplikasi akut dapat terjadi dalam bentuk hipoglikemia atau hiperglikemia, dan komplikasi kronis dapat berupa komplikasi mikrovaskuler dan makrovaskuler.³

Salah satu pencegahan terjadinya komplikasi DM adalah dengan pengaturan makan secara tepat yang disebutkan dengan 3J (tepat jenis, jumlah dan jadwal). Dalam pengaturan makan penderita DM dianjurkan dalam 1 hari 3 kali makan utama dan 2 kali snack. Jenis bahan makanan yang tepat untuk penderita DM adalah bahan makanan yang mengandung indeks glikemik rendah (IG) dan kandungan serat larut air yang tinggi. Beberapa bahan makanan yang memiliki IG rendah dan berpotensi menurunkan kadar glukosa darah adalah pisang ambon, kacang merah, pisang kapok, nasi beras merah,⁴ jagung kuning⁵, dan ubi jalar kuning⁶.

Dalam 100 g tepung beras merah mengandung 7,4 gr protein dan 5,4 gr serat. Kandungan serat beras merah lebih tinggi dibanding dengan beras putih⁷. Penelitian oleh Dian terdapat hubungan yang signifikan antara konsumsi beras merah dengan gula darah penderita DM, dimana konsumsi beras merah meningkatkan pengendalian glukosa darah dengan menurunkan kadar glukosa darah puasa, glukosa darah 2 jam setelah makan, dan HbA1c⁸.

Ubi jalar memiliki banyak kandungan gizi selain karbohidrat seperti vitamin A dan C serta mineral terutama zat besi, fosfor dan kalsium. Ubi jalar ungu dan ubi jalar kuning (*Ipomoea batatas*) mengandung serat yang tinggi, karbohidrat dengan kandungan glikemik rendah serta zat antosianin yang cukup tinggi sebagai antioksidan yang dapat membantu mengurangi resiko diabetes mellitus.⁹ Hasil penelitian ada perbedaan kadar glukosa darah pada penderita Diabetes Mellitus tipe 2 sesudah pemberian lumpia ubi jalar ungu.¹⁰

Selain beras merah dan ubi jalar, salah satu pangan lokal yang melimpah ialah jagung. Jagung termasuk sereal yang mengandung tinggi serat pangan. Serat adalah zat non gizi yang mampu memerangi kanker serta mempertahankan kadar kolesterol dan gula darah tetap normal. Jagung mengandung serat pangan yang dibutuhkan oleh tubuh dengan indeks glikemik yang lebih rendah dibandingkan beras. Selain serat, jagung mengandung unsur pangan fungsional lainnya, seperti asam lemak esensial, beta karoten, zat besi,

magnesium, dan asam folat. Serat pangan larut dalam produk jagung dapat memengaruhi respons glukosa darah karena, dalam sistem pencernaan, serat pangan larut akan membentuk gel yang dapat menghambat enzim pencernaan dalam memecah pati dan menyebabkan proses pencernaan pati menjadi lebih lambat⁵

Salah satu gejala yang sering dirasakan oleh penderita DM adalah suka lapar, sehingga untuk mengatasi ini perlu memberikan makanan yang dapat mengurangi rasa lapar tersebut. Salah satunya adalah dengan menyediakan makanan selingan dengan indeks glikemi yang rendah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui Gambaran sifat organoleptik dan kandungan serat Jagurah modifikasi Ubi Jalar Kuning, Tepung Beras Merah, Dan Tepung Jagung Kuning Sebagai Makan Selingan Bagi Penderita Diabetes Melitus.

METODE PENELITIAN

Jenis penelitian ini adalah eksperimen dengan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu factor formulasi tepung beras merah dan tepung ubi jalar kuning dengan tiga perlakuan, dua kali pengulangan. Penilaian sifat iorganoleptic dilakukan dengan menggunakan 7 skala pada panelis agak terlatih sebanyak 25 orang sesuai dengan ketentuan untuk uji organoleptik pada panelis agak terlatih. Panelis pada penelitian ini adalah mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Padang yang telah lulus mata kuliah teknologi pangan yang diambil secara random.

Penelitian dilakukan pada bulan Juli sampai November 2024. Pembuatan produk dan uji hedonic dilakukan di laboratorium Pangan Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang, dan analisis zat gizi di laboratorium Baristan Padang. Bahan yang digunakan dalam pengembangan produk adalah dengan perbandingan antara tepung ubi jalar kuning dengan tepung jagung kuning adalah: F1 35:35, F2 40:30, dan F3 45:25. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 1 berikut :

Bahan	Formula F1	Formula F2	Formula F3
Tepung ubi jalar kuning (gram)	35	40	45
Tepung jagung kuning (gram)	35	30	25
Tepung beras merah (gram)	30	30	30
Telur (gram)	60	60	60
Gula (gram)	3	3	3
Margarin (gram)	10	10	10
Susu skim bubuk (gram)	10	10	10
Vanila (gram)	1	1	1

Data diolah secara manual dan komputer sesuai dengan kriteria tingkat kesukaan panelis untuk menghitung frekuensi dan presentase masing-masing variabel. Untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan, peneliti menggunakan uji statistik *Mann Whitney*

pada tingkat kepercayaan $\alpha = 0,05$ untuk data yang terdistribusi normal dan uji *Kruskal Wallis* bila data tidak terdistribusi secara normal.

HASIL PENELITIAN

Hasil penilaian terhadap sifat organoleptik yang dilakukan dengan melibatkan 25 orang panelis yang dilakukan di Laboratorium Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Padang. Penilaian panelis terhadap sifat organoleptik dari aspek rasa menunjukkan F3 lebih disukai dibandingkan produk Jagurah F1 dan F2. Sebanyak 88% panelis sangat suka terhadap rasa Jagura F3, sedang untuk F1 hanya 16%, dan F2 24%. Secara rinci dapat dilihat pada tabel 1 berikut:

Tabel 1. Distribusi Penilaian Panelis Terhadap Jagurah dari Aspek Rasa

Penilaian	Rasa					
	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	4	16	6	24	22	88
Suka	12	48	16	64	2	8
Agak suka	9	36	3	13	1	4
Total	25	100	25	100	25	100

Penilaian panelis terhadap sifat organoleptik aspek aroma menunjukkan Jagurah F3 lebih disukai dibandingkan Jagurah F2 dan F1. Pada penilaian F3 sebanyak 16% sangat suka, 14% suka, 64%, dan 20% agak suka.

Tabel 2. Distribusi Penilaian Panelis Terhadap Jagurah dari Aspek Aroma

Penilaian	Aroma					
	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	2	8	8	32	4	14
Suka	18	72	5	20	16	64
Agak suka	5	20	11	44	5	20
Netral	0	0	1	4	0	0
Total	25	100	25	100	25	100

Penilaian panelis terhadap sifat organoleptik aspek warna menunjukkan F2 dan F3 lebih disukai dibandingkan produk F1. Pada F2 dan F3 , dan 20% pada F2 serta 16% pada F3 menyatakan sangat suka.

Tabel 3. Distribusi Penilaian Panelis Terhadap Jagurah dari Aspek Warna

Penilaian	Warna					
	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	2	8	5	20	4	16
Suka	11	44	11	44	11	44
Agak suka	10	40	9	36	10	40
Netral	2	8	0	0	0	0
Total	25	100	25	100	25	100

Sifat organoleptik aspek tekstur menunjukkan F3 lebih disukai dibandingkan produk Jagurah F1 dan F2. Sebanyak 12% panelis sangat suka, 36% suka, 48% agak suka, dan dan 4% netral.

Tabel 4. Distribusi Penilaian Panelis Terhadap Jagurah dari Aspek Tekstur

Penilaian	Tekstur					
	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	2	8	2	8	3	12
Suka	9	36	6	24	9	36
Agak suka	14	56	17	68	12	48
Netral	0	0	0	0	1	4
Total	25	100	25	100	25	100

Penilaian panelis terhadap sifat organoleptik secara keseluruhan menunjukkan F3 lebih disukai dibandingkan produk Jagurah F1 dan F2. Sebanyak 32% panelis sangat suka terhadap formula Jagura F3, sementara pada F1 16% dan F2 20%. Secara rinci penilaian panelis secara overall dapat dilihat pada table berikut.

Tabel 5. Distribusi Penilaian Panelis terhadap Jagurah dari Aspek Overall

Penilaian	Overall					
	F1		F2		F3	
	n	%	n	%	n	%
Sangat suka	4	16	5	20	8	32
Suka	6	24	13	52	9	36
Agak suka	13	52	6	24	7	28
Netral	2	8	1	4	1	4
Total	25	100	25	100	25	100

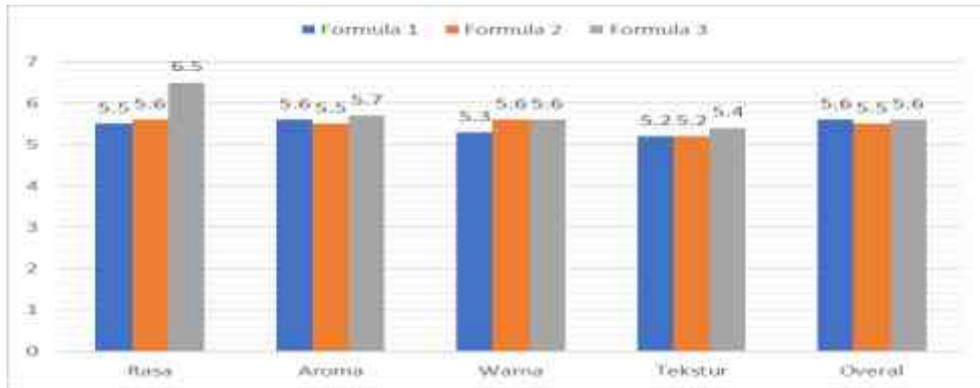
Untuk melihat pengaruh perlakuan terhadap sifat organoleptik dilakukan uji Statistik *Krus Wallis* dengan hasil sebagai berikut:

Tabel 6. Pengaruh Perbedaan Produk Terhadap Mutu Formula

Perlakuan	Perlakuan	F1	F2	F3
		Mean (Min-Max)	5.5 (4-7)	5.6 (5-7)
Rasa	Nilai P	0.00		
Aroma	Mean (Min-Max)	5.6 (5-7)	5.5 (4-7)	5.7 (5-7)
	Nilai P	0.715		
Warna	Mean (Min-Max)	5.3 (4-7)	5.6 (5-7)	5.6 (5-7)
	Nilai P	0.388		
Tekstur	Mean (Min-Max)	5.2 (5-7)	5.2 (5-7)	5.4 (4-7)
	Nilai P	0.614		
Overall	Mean (Min-Max)	5.6 (5-7)	5.5 (4-7)	5.6 (4-7)
	Nilai P	0.938		

Dari Tabel 6 terlihat hasil analisis statistic diatas terdapat perbedaan penilaian panelis menurut hasil uji statistik terhadap aspek rasa ($P < 0.05$), sementara tidak ada perbedaan dari aspek aroma, warna, tekstur dan *overall* pada ketiga perlakuan ($P > 0.05$).

Penilaian panelis terhadap formula Jagurah secara keseluruhan yang terbaik adalah Jagurah F3, hal ini terlihat dari 5 aspek penilaian, F3 mendapat 3 aspek nilai rata-rata tertinggi yaitu pada aspek rasa (6,5), aroma (5,7), dan tekstur(5,4) sementara pada aspek warna sama antara F2 dan F3 (masing-masing 5,6). Untuk aspek overall F3 sama dengan F1 (masing-masing 5,6). Secara rinci dapat dilihat pada grafik dibawah ini.



Gambar 1. Grafik Rata-rata Sifat Organoleptik Jagurah Sesuai Perlakuan

Kandungan energi, protein, dan lemak Formula Jangurah terbaik ternyata lebih tinggi pada hasil analisis laboratorium dibandingkan dengan perhitungan menggunakan TKPI, sedangkan kandungan serat lebih tinggi pada analisis laboratorium. Kandungan zat formula Jagrah terbaik dapat dilihat pada tabel 7 berikut:

Tabel 7. Nilai Gizi Formula Jagurah Terbaik per 100 gr

Nilai Gizi	TKPI	Laboratorium
Energi (kkal)	305	327
Protein (gram)	8,97	12,07
Lemak (gram)	7,5	11,5
Karbohidrat (gram)	43,3	43,8
Serat (gram)	4,2	6,75

Jagurah ini merupakan salah alternatif makanan selingan yang baik terutama bagi penderita DM, hal ini disebabkan karena bahan makanan utama yang digunakan adalah bahan yang mengandung indek glikemi yang rendah tepung Ubi Kuning, Tepung Jagung kuning, dan beras merah.

Tabel 8 Kandungan Zat Gizi Formula Jagurah Terbaik Untuk 1 Porsi

Bahan	TKPI	Laboratorium
Energi	216,65 kkal	196,2 kkal
Protein	6,39 gr	7,6 gr
Lemak	5,31 gr	6,9 gr
Karbohidrat	30,73 gr	26,2 gr
Serat	3,02 gr	4,05 gr

Berdasarkan analisis biaya maka harga 1 porsi formula jagurah perlakuan terbaik adalah Rp.3.886,- atau Rp. 4.000,- sekali snack. Produk terbaik ini jika akan dikomersialkan dengan food cost 50% dan ditambah kemasan adalah Rp. 7.000,-). Dilihat dari harga maka produk Jagurah ini cukup terjangkau.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa secara keseluruhan formula Jagurah yang terbaik adalah Jagurah F3 dengan perbandingan ubi kuning dengan jagung 45:25, hal ini terlihat dari 5 aspek penilaian, F3 mendapat 3 aspek nilai rata-rata tertinggi yaitu pada aspek rasa (6,5), aroma (5,7), dan tekstur (5,4) sementara pada aspek warna sama antara F2 dan F3 (masing-masing 5,6). Untuk aspek overall F3 sama dengan F1 (masing-masing 5,6). Hasil uji statistik menunjukkan ada pengaruh formulasi terhadap rasa Jagurah ($P < 0,05$) namun tidak ada pengaruhnya terhadap aroma, tekstur, warna, dan overall ($P > 0,05$).

Adanya perbedaan rasa ini menunjukkan bahwa semakin banyak ubi jalar kuning dalam formula (F3), semakin tinggi penerimaan rasa oleh panelis. Ini kemungkinan karena ubi jalar kuning memberikan rasa manis alami yang lebih menonjol yang disukai oleh konsumen. Menurut Winarno hal ini karena tepung ubi mengandung senyawa karbohidrat kompleks dan gula alami seperti maltosa yang memberikan rasa khas. Selain itu, kandungan antosianin pada ubi juga dapat meningkatkan rasa melalui interaksi senyawa fenolik dengan bahan lainnya¹¹.

Penambahan ubi jalar kuning dan tepung jagung kuning dalam proporsi berbeda tidak menghasilkan perbedaan aroma dan warna yang mencolok. Meskipun ubi jalar kuning memberikan pigmen alami berupa beta-karoten, namun homogenisasi adonan dapat menyamarkan perbedaan warna. Warna menjadi elemen visual pertama yang ditangkap oleh indera penglihatan, sehingga memainkan peran penting dalam membentuk persepsi awal terhadap suatu produk. Warna yang menarik dapat meningkatkan daya tarik visual dan merangsang minat panelis atau konsumen untuk mencicipi produk tersebut¹³. Pada aspek tekstur, skor rata-rata berada di rentang 5,2–5,4 yang menunjukkan penerimaan yang hampir sama untuk ketiga formula. Tepung jagung yang lebih banyak pada F1 memberikan tekstur yang lebih renyah, Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Lili, yang menunjukkan bahwa peningkatan proporsi tepung jagung dalam formulasi menghasilkan tekstur produk yang lebih renyah¹⁴, sementara ubi jalar kuning yang lebih banyak pada F3 memberikan tekstur yang sedikit lebih lembut.

Jagurah ini merupakan salah alternatif makanan selingan yang baik terutama bagi penderita DM, hal ini disebabkan karena bahan makanan utama yang digunakan adalah bahan yang mengandung indeks glikemi yang rendah dan tinggi serat dari tepung ubi kuning, tepung jagung kuning, dan beras merah. Snack Jagurah perlakuan terbaik ini dapat

menyumbang serat sebanyak 4 gram (16% AKG), hal ini tentu sudah melebihi dari anjuran untuk makanan selingan (snack) yang hanya 10% atau 2.5 gram serta kandungan karbohidrat yang lebih rendah.

Hasil pemeriksaan laboratorium Jagurah terbaik menunjukkan karbohidrat yang lebih rendah dan serat lebih tinggi. Konsumsi serat sangat baik untuk kesehatan tubuh jika jumlah dikonsumsi sesuai dengan kebutuhan. Makanan yang tinggi serat dapat memperbaiki pengendalian kadar gula darah¹⁵. Banyak penelitian telah membuktikan bahwa asupan serat yang tinggi berpengaruh terhadap penurunan kadar glukosa darah postprandial baik pada subjek non-diabetes, prediabetik dan diabetes, serta menurunkan faktor risiko kondisi kronis termasuk intoleransi glukosa, hiperinsulinemia, dan hyperlipidemia postprandial¹⁶.

SIMPULAN DAN SARAN

Berdasarkan hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa Formula Jagurah terbaik adalah perlakuan F3, tidak ada pengaruh formulasi Jagurah terhadap aroma, warna, tekstur, dan overall ($p > 0,05$), namun ada pengaruh terhadap rasa ($p, 0,05$). Kandungan 1 porsi Jagurah sebagai snack adalah: energi 196 kkal, protein 7.6 gr, lemak 6,9 gr, serat 4 gr, dan karbohidrat 26 gr. Harga 1 kali snack adalah Rp4.000 dan jika akan dikomersialkan maka harganya menjadi Rp.7.000. Disarankan untuk penelitian selanjutnya untuk melakukan uji daya terima konsumen, melakukan uji daya simpan produk, dan memperbaiki nilai gizi formula dengan mengurangi lemak dan protein agar lebih sesuai dengan anjuran porsi snack untuk penderita Diabetes Melitus.

DAFTAR PUSTAKA

1. Kementerian Kesehatan RI. Riskendas 2018. *Laporan Nasional Riskesdas 2018*. 2018;44(8):181-222.
2. Badan Penelitian dan Pengembangan. Riset Kesehatan Dasar 2013. *Riset Kesehatan Dasar*. Diakses dengan link https://repository.badankebijakan.kemkes.go.id/id/eprint/4467/1/Laporan_riskesdas_2013_final.pdf pada tanggal 1 Desember 2024
3. Apriyeni E, Sandra R, Juliwirina A n. Pengaruh Sari Pati Bengkuang (*Pachyrhizus Erosus*) Terhadap Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II. *Jurnal Kesehatan Medika Saintika*. 2021;12(1):1-9.
4. Wahyuning Diah N, Ambarwati A, Warsito GM, et al. Evaluasi Kandungan Glukosa Dan Indeks Glikemik Beberapa Sumber Karbohidrat Dalam Upaya Penggalan Pangan Ber-Indeks Glikemik Rendah. *Jurnal Farmasi Dan Ilmu Kefarmasian Indonesia*. 2016;3(2):67.

5. Daniels E, Wulandari N, Faridah DN. Glycemic Index of Sweet Corn and the Characteristics of their Flakes by Adding the Red Bean. *Jurnal Teknologi dan Industri Pangan*. 2023;34(2):233-241. doi:10.6066/jtip.2023.34.2.233
6. Waidyarathna GRNN, Ekanayake S, Chandrasekara A. Comparative analysis of nutrient composition and glycaemic indices of nine sweet potatoes (*Ipomoea batatas*) varieties. *Int J Biol Chem Sci*. 2021;15(4):1410-1420. doi:10.4314/ijbcs.v15i4.9
7. Utami Nur Padilla & Eko Farida. Pengaruh Tepung Beras Merah (*Oryza Nivara*) dan Tepung Mocaf (Modified Cassava Flour) Terhadap Indeks Glikemik dan Kandungan Gizi Cookies. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*. 2021;1(3):388-395.
8. Handayani D, Kusumastuty I, Inayah AM, et al. *Substitution of Local Indonesian Varieties of Brown Rice on Anthropometry and Blood Glucose Level Improvement in Type 2 DM Patients: A Pilot Project*. Vol 11.; 2022.
9. Zaddana C, Almasyhuri A, Nurmala S, Oktaviyanti T. Snack Bar Berbahan Dasar Ubi Ungu dan Kacang Merah sebagai Alternatif Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *Amerta Nutrition*. 2021;5(3):260. doi:10.20473/amnt.v5i3.2021.260-275
10. Legi NN, Pascoal ME, Walalangi RGM, Umar BN. Pemberian Lumpia Ubi Jalar Ungu (*Ipomoea batatas L*) Terhadap Pengendalian Kadar Glukosa Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe II. *Politeknik Kesehatan Kemenkes Manado*. 2022;1(02):182-193.
11. Susilawati, Fibra Nurainy, Aditya Wahyu Nugraha. Pengaruh Penambahan Ubi Jalar Ungu Terhadap Sifat Organoleptik Es Krim Susu Kambing Peranakan Etawa . *Jurnal Teknologi dan Industri Hasil Pertanian*. 2018;19(3).
12. Haryoto. Antidiabete Melitus Ekstrak Etanol Batang dan Daun Ubi Jalar Kuning (*Ipomoea batatas Linn.*) Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Tikus Jantan. *Jurnal Farmasi Sains dan Praktis* . 2018;4(2):1-8.
13. Ismawati R, Anjar Sasmita Rustamaji G. Daya Terima Dan Kandungan Gizi Biskuit Daun Kelor Sebagai Alternatif Makanan Selingan Balita Stunting. *Jurnal Gizi*. 2021;1(1):31-37.
14. Lili Dasniati, Wirnelis Syarif. The Effect of Corn Flour Substitution on Cookies Quality). *Jurnal Pendidikan Tata Boga dan Teknologi* . 2020;1(3).
15. Lubis DrlZ. *Hidup Sehat Dengan Makanan Kaya Serat*. (Sartika D, ed.); 2018.
16. Viapita B, Suzan R, Kusdiyah E. Hubungan Asupan Serat Terhadap Kadar Glukosa Darah Postprandial. *Electronic Journal Scientific of Environmental Health And Disease*. 2021;2(1):01-09. doi:10.22437/esehad.v2i1.13733