

ANALISIS INDEKS GLIKEMIK DAN DAYA CERNA PATI PADA COOKIES TEPUNG SORGUM (*Sorghum bicolor*) DENGAN PENAMBAHAN TEPUNG BERAS MERAH (*Oryza rufipogon*) SEBAGAI ALTERNATIF CAMILAN SEHAT PENDERITA DIABETES MELITUS

*Analysis of Glycemic Index and Starch Digestibility in Sorghum (*Sorghum Bicolor*) Flour
Cookies with Red Rice (*Oryza Rufipogon*) Flour Addition as a Healthy Snack
Alternative for Diabetes Mellitus Patients*

Ali Fouad Zaki Sagga

Program Studi Gizi, Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang, Semarang, Indonesia

*Email: alisagga17@students.unnes.ac.id

ABSTRAK

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan penyakit gangguan metabolik yang disebabkan oleh adanya kenaikan gula darah akibat penurunan sekresi insulin oleh sel beta pankreas atau gangguan fungsi insulin (resistensi insulin). Tujuan penelitian ini untuk melihat perbedaan kandungan indeks glikemik dan daya cerna pati pada *cookies* tepung sorgum (*Sorghum bicolor*) dengan penambahan tepung beras merah (*Oryza rufipogon*). Jenis penelitian eksperimental dengan Rancangan Acak Kelompok (RAK). Terdapat 4 formula dengan 2 kali pengulangan, yaitu F1 (100% tepung sorgum); F2 (75% tepung sorgum: 25% tepung beras merah); F3 (50% tepung sorgum : 50% tepung beras merah); F4 (25% tepung sorgum : 75% tepung beras merah). Parameter yang diukur meliputi, daya terima (warna, aroma, rasa, tekstur) dianalisis dengan uji friedman (p value <0,05), nilai indeks glikemik dianalisis dengan metode *in vivo* menggunakan kurva AUC dan daya cerna pati secara *in vitro* dengan metode DNS. Formula *cookies* F4 dengan kombinasi 25% tepung sorgum dan 75% tepung beras merah menjadi formulasi yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil analisis rerata nilai indeks glikemik sebesar 46,83 serta rerata nilai daya cerna pati 24,6%. Hasil menunjukkan bahwa *cookies* pada penelitian ini memiliki nilai indeks glikemik dan daya cerna pati yang tergolong rendah.

Kata Kunci: Diabetes, Indeks Glikemik, *Cookies*

ABSTRACT

*Type 2 Diabetes Mellitus is a metabolic disorder characterized by increased blood sugar due to either a decrease in insulin secretion by pancreatic beta cells or impaired insulin function (insulin resistance). The aim of this study was to investigate the differences in glycemic index and starch digestibility of sorghum flour (*Sorghum bicolor*) cookies with the addition of red rice flour (*Oryza rufipogon*). This was an experimental study using a Randomized Block Design (RBD). There were 4 formulas with 2 replications: F1 (100% sorghum flour); F2 (75% sorghum flour: 25% red rice flour); F3 (50% sorghum flour: 50% red rice flour); and F4 (25% sorghum flour: 75% red rice flour). Measured parameters included hedonic acceptance (color, aroma, taste, texture) analyzed with the Friedman test (p value <0,05), glycemic index values analyzed by the *in vivo* method using the AUC curve, and *in vitro* starch digestibility using the DNS method. Cookie formula F4, with a combination of 25% sorghum flour and 75% red rice flour, was the most preferred by panelists. Based on the analysis results, the average glycemic index value was 46.83, and the average starch digestibility value was 24.6%. The results indicate that the cookies in this study have low glycemic index and starch digestibility values.*

Key words: Diabetes, Glycemic Index, *Cookies*

PENDAHULUAN

Diabetes Melitus Tipe 2 adalah gangguan metabolik yang ditandai dengan peningkatan gula darah. Kondisi ini terjadi karena pankreas tidak cukup memproduksi insulin atau tubuh tidak dapat menggunakan insulin secara efektif (resistensi insulin). Akibatnya, penderita mengalami hiperglikemia serta gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein (Kemenkes RI, 2020). Prevalensi diabetes di Indonesia menunjukkan tren meningkat; pada tahun 2018 angkanya 10,9%, lalu melonjak menjadi 11,7% pada tahun 2023 (SKI, 2023). Peningkatan ini menunjukkan urgensi pengelolaan diabetes yang serius untuk mencegah komplikasi dan meningkatkan kualitas hidup penderita.

Sebagai penyakit kronis, diabetes berpotensi menimbulkan berbagai komplikasi jangka panjang yang dapat merusak organ tubuh jika tidak ditangani dengan baik. Beberapa komplikasi yang umum terjadi meliputi gangguan penglihatan, penyakit jantung, masalah ginjal, impotensi, luka sulit sembuh, hingga stroke (Surjoseto & Sofyanty, 2022). Selain itu, penderita juga berisiko mengalami kondisi akut seperti hipoglikemia, hiperglikemia ekstrem, atau ketoasidosis diabetik. Mengingat dampak serius ini, pengendalian gula darah menjadi kunci utama dalam pengelolaan diabetes, yang dapat meminimalkan risiko komplikasi dan menjaga kualitas hidup penderita (Novita Sari, 2021).

Salah satu cara efektif mengontrol gula darah adalah melalui perbaikan pola makan. Penderita

diabetes yang tidak memperhatikan asupan makanan berisiko lebih tinggi mengalami komplikasi (Surjoseto & Sofyanty, 2022). Mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik (IG) rendah sangat dianjurkan, karena makanan ini membantu menjaga kadar gula darah tidak melonjak drastis (Putriningtyas *et al.* 2019). Selain indeks glikemik, terdapat parameter lain yang perlu diperhatikan pada bahan pangan untuk mengontrol kadar gula darah suatu individu, parameter tersebut berupa daya cerna pati. Rahmawati (2018) menyebutkan bahwa daya cerna pati merupakan tingkat kemudahan suatu jenis pati untuk dihidrolisis oleh enzim pemecah pati menjadi unit-unit yang sederhana. Beras merah dan sorgum adalah dua contoh bahan pangan yang memenuhi kriteria tersebut.

Kandungan zat gizi beras putih apabila dibandingkan dengan beras merah, maka akan menunjukkan perbedaan jumlah zat gizi yang nyata, zat gizi mikro dan fitokimia pada beras merah lebih tinggi dibandingkan beras putih, sehingga hal ini memungkinkan beras merah memiliki efek protektif terhadap kejadian diabetes (Nuryani, 2013).

Selain itu, terdapat sorgum yang dapat dijadikan sebagai pangan alternatif yang bebas gluten dan memiliki kandungan gizi sangat tinggi sehingga sangat potensial sebagai bahan pangan fungsional (Ashfiah, 2019). Sorgum mempunyai daya cerna lebih lambat karena kandungan protein dan patinya, sehingga sorgum tidak menyebabkan timbulnya peningkatan kadar gula darah secara cepat, oleh karena itu sorgum sangat berpotensi sebagai alternatif

makanan untuk penderita diabetes melitus (Haryani *et al.*, 2017).

Kedua bahan ini sangat potensial untuk dikembangkan menjadi camilan sehat, Penderita diabetes membutuhkan camilan untuk beberapa alasan sebagai cara untuk mengelola kesehatan. Pemilihan camilan yang cocok untuk penderita diabetes salah satunya yaitu camilan dengan indeks glikemik rendah yang mampu menjaga kadar gula darah mereka, serta menghindari komplikasi kesehatan (Suloi *et al.*, 2020). Produk *cookies* dipilih karena *cookies* bersifat praktis untuk dijadikan cemilan, selain itu *cookies* lebih mudah dibuat dengan resep yang fleksibel untuk divariasikan sesuai dengan kebutuhan diet.

METODE

Lokasi dan Waktu Penelitian

Penelitian dilakukan di Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang dan Laboratorium gizi Fakultas Kedokteran, Universitas Negeri Semarang yang dilakukan pada bulan Mei – Juni 2025. Penelitian ini telah mendapatkan persetujuan etik (Ethical Clearance) dari Komite Etik Penelitian Kesehatan dengan Nomor: B/6367/UN37.19/KM.07/2025.

Jenis dan Rancangan Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian metode eksperimental dengan satu faktor yang dicoba, yaitu proporsi penambahan tepung beras merah pada *cookies* tepung sorgum yang terdiri dari 4 taraf. Rancangan percobaan yang digunakan dalam penelitian ini adalah Rancangan Acak Kelompok (RAK) dengan 4 formulasi tepung sorgum dan

tepung beras merah yang akan digunakan, yaitu F1 (100% : 0%), F2 (75% : 25%), F3 (50% : 50%), F4 (25% : 75%).

Prosedur Penelitian

Pemeriksaan Dasar / Skrining

Pemeriksaan dasar yang dilakukan pada penelitian ini berupa wawancara terkait informasi data diri beserta data riwayat diabetes pada subjek atau keluarga. Selain itu, dilakukan pengukuran antropometri berupa berat badan dan tinggi badan untuk mengidentifikasi status gizi.

Uji Sifat Sensori

Pengujian sifat sensori dilakukan untuk menentukan tingkat kesukaan dari keempat sampel pada 30 orang panelis tidak terlatih. Pengambilan data sifat sensori dilakukan dengan uji hedonik. Uji hedonik merupakan sebuah pengujian dalam analisa sensori organoleptik yang digunakan untuk mengetahui besarnya perbedaan kualitas diantara beberapa produk sejenis dengan memberikan penilaian atau skor terhadap sifat tertentu dari suatu produk. Setelah data sensoris didapatkan, selanjutnya dilakukan analisis menggunakan uji friedman.

Uji Indeks Glikemik

Prosedur pengujian indeks glikemik dilakukan secara in vivo dengan menggunakan subjek manusia. Sebelum pengujian, subjek berpuasa total (hanya boleh minum air putih) selama 10 jam, dimulai dari pukul 22.00 malam hingga pukul 08.00 pagi keesokan harinya. Saat pengukuran, sampel darah kapiler diambil dari jari subjek sebanyak 20 μ L setiap 30 menit selama dua jam untuk mengukur

kadar glukosa. Indeks Glikemik kemudian ditentukan dengan membandingkan area di bawah kurva kadar glukosa darah antara sampel yang diuji dengan glukosa murni menggunakan rumus berikut :

$$L = \frac{\Delta 30t}{2} + \Delta 60t + \frac{(\Delta 30 - \Delta 60)t}{2} + \Delta 90t + \frac{(\Delta 60 - \Delta 90)t}{2} + \Delta 120t + \frac{(\Delta 90 - \Delta 120)t}{2}$$

Keterangan:

- L = luas area dibawah kurva
- t = interval waktu pengambilan darah (30 menit)
- $\Delta 30$ = selisih kadar glukosa darah 30 menit setelah beban dengan puasa
- $\Delta 60$ = selisih kadar glukosa darah 60 menit setelah beban dengan puasa
- $\Delta 90$ = selisih kadar glukosa darah 90 menit setelah beban dengan puasa
- $\Delta 120$ = selisih kadar glukosa darah 120 menit setelah beban dengan puasa

Rumus Indeks Glikemik

$$IG = \frac{AUC \text{ Sampel}}{AUC \text{ Glukosa Murni}} \times 100$$

Keterangan :

- IG : Indeks glikemik
- AUC sampel : Luas daerah bawah kurva sampel
- AUC Glukosa Murni : Luas daerah bawah kurva glukosa murni

Uji Indeks Glikemik

Proses pengujian daya cerna pati menggunakan metode in-vitro yang diuji dengan menggunakan spektrofotometer UV- VIS dan kuvet. Nilai daya cerna pati diukur dengan membandingkan kadar maltosa sampel dengan maltosa pati murni, yang diperoleh

dengan melakukan uji daya cerna pati murni. Pengujian daya cerna pati murni akan menghasilkan kurva standar yang diperoleh dari perlakuan larutan asam dinitrosalisilat (DNS) terhadap larutan maltosa murni (Pangastuti & Permana, 2021).

Rumus yang digunakan untuk menentukan kadar maltosa yaitu :

$$Y = mX + c$$

Keterangan :

- Y = Absorbansi
- X = konsentrasi maltosa
- m = Gradien (*slope*)
- c = intersep (*intercept*)

Setelah mendapatkan nilai maltosa dari tiap sampel, maka dilanjutkan dengan perhitungan menggunakan rumus :

$$\text{Daya Cerna Pati (\%)} = \frac{(A - a)}{(B - b)} \times 100$$

Keterangan :

- A = Kadar maltosa sampel
- a = Kadar maltosa blanko sampel
- B = Kadar maltosa pati murni
- b = Kadar maltosa blanko pati murni.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Uji Sensoris Cookies Sorgum dan Beras Merah

Penelitian ini menguji empat formula cookies yang terbuat dari campuran tepung sorgum dan beras merah untuk melihat

preferensi panelis terhadap warna, aroma, rasa,

dan tekstur.

1. Warna: Formula 2 (75% sorgum, 25% beras merah) mendapat skor warna tertinggi, sementara Formula 4 (25% sorgum, 75% beras merah) terendah dan paling gelap. Perbedaan warna ini dipengaruhi oleh proporsi kedua tepung; semakin banyak beras merah, warna *cookies* semakin gelap karena pigmen antosianin (Maureen et al., 2016). Warna sangat penting karena menjadi kesan pertama konsumen terhadap produk.
2. Aroma dan Rasa: Formula 4 (25% sorgum, 75% beras merah) paling disukai panelis dalam hal aroma dan rasa. Aroma khas beras merah yang harum membuat *cookies* ini lebih menarik (Hermeni et al., 2023). Untuk rasa, Formula 4 menonjol dengan cita rasa gandum utuh dan sedikit kacang-kacangan, berbeda dengan *cookies* dominan sorgum yang cenderung pahit karena fitokimia jika tidak diolah dengan benar (Murtini, 2021).

3. Tekstur: Panelis juga paling menyukai tekstur renyah pada Formula 4. *Cookies* dengan dominasi tepung sorgum (seperti Formula 2 dan 1) cenderung lebih keras karena sorgum tidak mengandung gluten dan memiliki karakteristik amilosa yang berbeda, yang memengaruhi kerenyahan produk akhir (Patria et al., 2021).

Tabel 1. Uji Friedman

Parameter	Signifikansi
Warna	0,064
Aroma	0,026*
Rasa	0,026*
Tekstur	0,001*

Keterangan

* Signifikan pada taraf $\alpha=0.05$

Hasil uji organoleptik selanjutnya dianalisis dengan uji friedman dan didapatkan hasil signifikansi warna 0,064, aroma 0,026, rasa 0,026 dan tekstur 0,001. Karena signifikansi pada parameter aroma, rasa, dan tekstur kurang dari 0,005 maka, dilanjutkan dengan uji *post-hoc* dan didapatkan hasil berupa perbedaan yang signifikan pada beberapa parameter.

Tabel 2. Uji Post-Hoc

Parameter	Pasangan Perlakuan	Nilai P	Interpretasi
Aroma	F1 - F2	0,726	Tidak Berbeda signifikan
	F1 - F3	0,294	Tidak Berbeda signifikan
	F1 - F4	0,016	Berbeda signifikan*
	F2 - F3	0,484	Tidak Berbeda signifikan
	F2 - F4	0,040	Berbeda signifikan*
	F3 - F4	0,177	Tidak Berbeda signifikan
Rasa	F1 - F3	0,516	Tidak Berbeda signifikan
	F1 - F2	0,395	Tidak Berbeda signifikan
	F1 - F4	0,012	Berbeda signifikan*
	F3 - F2	0,841	Tidak Berbeda signifikan
	F3 - F4	0,064	Tidak Berbeda signifikan
	F2 - F4	0,099	Tidak Berbeda signifikan

Parameter	Pasangan Perlakuan	Nilai P	Interpretasi
Tekstur	F2 - F1	0,368	Tidak Berbeda signifikan
	F2 - F3	0,250	Tidak Berbeda signifikan
	F2 - F4	0,000	Berbeda signifikan*
	F1 - F3	0,803	Tidak Berbeda signifikan
	F1 - F4	0,008	Berbeda signifikan*
	F3 - F4	0,016	Berbeda signifikan*

Keterangan

* Signifikan pada taraf $\alpha=0.05$

Pada parameter aroma perbedaan terdapat pada F1 dan F4 dengan nilai signifikansi 0,016 serta F2 dan F4 dengan nilai signifikansi 0,040. Pada parameter rasa perbedaan terdapat pada F1 dan F4 dengan nilai signifikansi 0,012. Pada parameter Tekstur perbedaan terdapat pada F2 dan F4 dengan nilai signifikansi <0,001, F1 dan F4 dengan nilai signifikansi 0,008, dan pada F3 dan F4 dengan nilai signifikansi 0,016.

Pengujian Indeks Glikemik

Cookies Formula 4 diuji Indeks Glikemik (IG) dan Daya Cerna Pati. Hasilnya menunjukkan bahwa *cookies* ini memiliki IG rendah (46,83), mirip dengan kontrol dan jauh lebih rendah dari glukosa murni. IG rendah ini disebabkan oleh kandungan serat tinggi dari sorgum dan beras merah yang memperlambat pencernaan (Rosita, 2017).

Makanan dengan indeks glikemik (IG) rendah

akan dicerna secara perlahan. Proses pencernaan yang lambat ini membuat pencernaan tidak cepat kosong, sehingga makanan yang sudah dicerna (*chyme*) lebih lambat untuk sampai ke usus kecil. Berdasarkan hal tersebut, penyerapan glukosa di usus kecil pun ikut melambat. Hal ini mengakibatkan fluktuasi kadar gula darah tidak melonjak drastis, yang dapat dilihat dari kurva respons glikemik yang lebih stabil (Warsito & Sa'diyah, 2019). Mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah seperti sorgum dan beras merah sangat dianjurkan, terutama ketika diperlukan mengontrol kadar gula darah secara ketat (Mariana et al., 2025).

Pengujian Daya Cerna Pati

Demikian pula dengan daya cerna patinya juga rendah (24,6%), Rendahnya daya cerna pati pada *cookies* berbahan dasar tepung sorgum dengan tepung

Tabel 3. Uji Indeks Glikemik

Sampel	IAUC	Rata-rata IG \pm SD	Kategori
GM	2842,5		
F1	1485	51,25 \pm 27,69	Rendah
F4	1140	46,83 \pm 27,43	Rendah

Keterangan :

1. GM = Glukosa Murni
2. F1 = Formula 1
3. F4 = Formula 4

Tabel 4. Uji Daya Cerna Pati

Sampel	Kadar Maltosa Sampel	Daya Cerna Pati (%)
Pati Murni	0,8295 ± 0,05	100%
Rata-rata ± SD		
F1	0,1335 ± 0,08	27,3% ± 2,33
F4	0,0195 ± 0,53	24,6% ± 0,14

Keterangan :

1. F1 = Formula 1

2. F4 = Formula 4

beras merah disebabkan oleh sifat pati sorgum yang daya cernanya lebih rendah dibandingkan sereal lain yang mendukung efek rendah IG (Patria et al., 2021). Daya cerna pati yang rendah akan menghasilkan respon insulin yang rendah sehingga dapat menekan kadar gula darah dalam tubuh (Septianingrum et al., 2016). Salah satu faktor yang berkaitan dengan daya cerna pati, yaitu kandungan pati resisten pada sorgum dan beras merah yang dapat menghambat peningkatan kadar glukosa darah bagi penderita diabetes (Fathurrizqiah, 2015). Proses hidrolisis pati resisten menjadi glukosa di saluran pencernaan berlangsung lebih lambat, sehingga pelepasan glukosa ke dalam aliran darah lebih bertahap dan dapat mencegah lonjakan kadar glukosa darah (glukosa darah postprandial) yang tajam setelah makan (Kim et al., 2024). Ini membuktikan bahwa *cookies* dengan komposisi 25% sorgum dan 75% beras merah sangat berpotensi menjadi camilan sehat bagi penderita diabetes melitus.

PENUTUP

Hasil uji sensoris *cookies* menunjukkan bahwa *cookies* formula 4 paling disukai oleh panelis dengan

rata-rata skor parameter aroma 3,87, rasa 3,93, dan tekstur 3,80, sehingga terdapat perbedaan daya terima berdasarkan hasil penelitian yang menunjukkan bahwa *cookies* formula 4 menjadi formulasi yang paling disukai oleh panelis. Berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai indeks glikemik terdapat perbedaan kadar indeks glikemik pada formula 4 dibandingkan formula 1 dan berdasarkan hasil perhitungan rata-rata nilai daya cerna pati terdapat perbedaan kadar daya cerna pati pada formula 4 dibandingkan formula 1.

Perlu dilakukan Pengembangan produk lebih lanjut terkait kandungan nutrisi atau zat bioaktif lainnya yang terdapat dalam bahan-bahan yang digunakan, sehingga dapat memberikan pemahaman lebih mendalam terkait manfaat kesehatan produk serta menciptakan produk yang lebih inovatif dan bermanfaat. Selain itu, variabilitas bahan yang digunakan dapat mempengaruhi hasil penelitian, sehingga hasil penelitian tidak dapat digeneralisasi terhadap semua varietas bahan yang digunakan. Penelitian ini melibatkan pengujian berbagai formulasi *cookies* dan analisis yang mendalam sehingga memerlukan waktu dan biaya yang signifikan, yang dapat membatasi skala dan kedalaman penelitian.

DAFTAR PUSTAKA

- Affiah, D. N., Sari, L. N. I., Sari, D. R., Probosari, E., Wijayanti, H. S., & Anjani, G. (2020). "Analisis Kandungan Zat Gizi, Pati Resisten, Indeks Glikemik, Beban Glikemik dan Daya Terima Cookies Tepung Pisang Kepok (Musa paradisiaca) Termodifikasi Enzimatis dan Tepung Kacang Hijau (Vigna radiate)." *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 9(3), 101–107
- American Diabetes Association (ADA). (2015). Standards of Medical Care in Diabetes- 2015. *Diabetes Care: The Journal of Clinical and Applied Research and Education*, vol.38(1)
- Andriani, A., & Isnaini, M. (2013). Morfologi dan fase pertumbuhan sorgum. *Inovasi Teknologi dan Pengembangan*, 47.
- Fathurriqyah, R. (2015). *Alternatif Makanan Selingan Bagi Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2*. Universitas Diponegoro.
- Hermeni, H., Jumiyati, J., & Yulianti, R. (2023). Daya Terima, Mutu Hedonik dan Profil Nilai Gizi Kukis Substitusi Tepung Sorgum (Sorghum bicolor). *Ghidza: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 7(2), 234–244.
- Kemenkes RI (2020). *Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Mellitus Tipe 2 Dewasa*. In Keputusan Menteri Kesehatan Republik Indonesia Nomor HK.01.07/MENKES/603/2020 (pp. 1–183)
- Kim, M. K., Park, J., & Kim, D. M. (2024). Resistant starch and type 2 diabetes mellitus: Clinical perspective. *Journal of Diabetes Investigation*, 15(4), 395–401. <https://doi.org/10.1111/jdi.14139>
- Mariana, E. R., Sajidah, A., & Cahyono, J. A. (2025). *Kendalikan Gula Darah dengan Pola Makan : Panduan Praktis untuk Pasien Diabetes* (Issue June).
- Maureen, B., Surjoseputro, S., & Epriliati, I. (2016). Pengaruh Proporsi Tapioka Dan Tepung Beras Merah Terhadap Sifat Fisikokimia Dan Organoleptik Kerupuk Beras Merah (Effect of proportion of tapioca and red rice flour on the physicochemical and organoleptic properties of red rice crackers). *Jurnal Teknologi Pangan*, 15 (1): 43, 1–10.
- Murtini, E. S. (2021). Sorgum dan Pemanfaatannya dalam Industri Pangan. *Sorgum Dan Pemanfaatannya Dalam Industri Pangan*, 1–9.
- Novita Sari, F. (2021). *Pengaruh Diabetes Mellitus Self Management Terhadap Resiko Komplikasi Pada Penderita Diabetes Mellitus di Puskesmas Siwalankerto Kota Surabaya*.
- Patria, D. G., Sukamto, & Sumarji. (2021). Rice Science and Technology (Ilmu dan Teknologi Beras). In October (Vol. 53, Issue 7).
- Robertus Surjoseto, & Devy Sofyanty. (2022). Mekanisme Koping Pada Pasien Diabetes Mellitus Tipe 2 Di Poliklinik Penyakit Dalam Rumah Sakit Cipto Mangunkusumo. *Jurnal Kesehatan Dan Kedokteran*, 1(3), 24–28. <https://doi.org/10.56127/jukeke.v1i3.292>
- Rosita, V. (2017). Mutu Gizi, Indeks Glikemik Dan Sifat Sensori Brownies Sorgum (Sorghum Bicolor L. Moench) Panggang Dengan Penambahan Sekam Psyllium Dan Variasi Lemak. *BMC Public Health*, 5(1), 1–8.
- Septianingrum, E., Liyanan, L., & Kusbiantoro, B. (2016). Review Indeks Glikemik Beras: Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Dan Keterkaitannya Terhadap Kesehatan Tubuh. *Jurnal Kesehatan*, 9(1), 1. <https://doi.org/10.23917/jurkes.v9i1.3434>
- SKI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI). In Kemenkes (pp. 1–965).
- Suloi, A. N. F., Rumitasari, A., Farid, J. A., Fitriani, S. N. A., & Ramadhani, N. L. (2020). Snack Bars : Camilan Sehat Rendah Indeks Glikemik Sebagai Alternatif Pencegahan Penderita Diabetes. *Jurnal Abdi*, 2(1), 118–125.
- Warsito, H., & Sa'diyah, K. (2019). Pembuatan Klepon dengan Substitusi Tepung Sagu sebagai Alternatif Makanan Selingan Indeks Glikemik Rendah. *Jurnal Kesehatan*, 7(1), 45.