

Analisis Proksimat *Cookies* dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Tepung Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*)

Proximate Analysis of Cookies from Breadfruit Flour (*Artocarpus altilis*) and Red Dragon Fruit Flour (*Hylocereus polyrhizus*)

Putri Diah Wulandari, Andi Tenri Kawareng, Islamudin Ahmad*

Laboratorium Penelitian dan Pengembangan Kefarmasian "Farmaka Tropis",
Fakultas Farmasi, Universitas Mulawarman, Samarinda, Kalimantan Timur, Indonesia

*Email Korespondensi: islamudinahmad@farmasi.unmul.ac.id

Abstrak

Prevalensi diabetes mellitus di Indonesia mengalami peningkatan dari tahun ke tahun, sehingga perlu dilakukan upaya pengendalian diabetes mellitus. Salah satu upaya yang dapat dilakukan yaitu dengan pengaturan makan dengan cara diet tinggi serat. Buah sukun dan buah naga merah merupakan pangan dengan kandungan serat yang tinggi. *Cookies* berbahan dasar tepung sukun dan tepung buah naga merah berpotensi untuk dijadikan makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi pada *cookies* berbahan dasar tepung sukun dan tepung buah naga merah. Hasil dari pengujian yang dilakukan, diperoleh kadar air 4,51%, kadar abu total 5%, kadar abu tidak larut asam 0,34%, kadar glukosa 1,52%, kadar lemak 22,65%, kadar protein 11,65%, kadar karbohidrat 56,19%, dan kadar serat 21,5%. *Cookies* berbahan dasar tepung sukun dan buah naga merah memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga dapat dijadikan alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus.

Kata Kunci: Buah sukun, Buah naga merah, Diabetes Mellitus

Abstract

The prevalence of diabetes mellitus in Indonesia has increased from year to year, so it is necessary to make efforts to control diabetes mellitus. One of the efforts that can be done is food arrangement with a high-fibre diet. Breadfruit and red dragon fruit are foods with high fibre content. Cookies made from breadfruit flour and red dragon fruit flour have the potential to be used as a snack for diabetics. This research aims to determine the nutritional content of cookies made from breadfruit flour and red dragon fruit flour. The results from the test is water content 4.51%, total ash content 5%, acid

insoluble ash content 0.34%, glucose content 1.52%, fat content 22.65%, protein content 11.65%, carbohydrate content 56.19%, and fibre content 21.5%. Cookies made from breadfruit flour and red dragon fruit have a high fibre content so that they can be used as an alternative snack for diabetics.

Keywords: Breadfruit, Red dragon fruit, Diabetes mellitus

Received: 31 March 2023

Accepted: 09 September 2023

DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5iSE-1.2052>



Copyright (c) 2023, Jurnal Sains dan Kesehatan (J. Sains Kes.).
Published by Faculty of Pharmacy, University of Mulawarman, Samarinda, Indonesia.
This is an Open Access article under the CC-BY-NC License.

How to Cite:

Wulandari, P.D., Kawareng, A.T., Ahmad, I., 2023. Analisis Proksimat Cookies dari Tepung Sukun (*Artocarpus altilis*) dan Tepung Buah Naga Merah (*Hylocereus polyrhizus*). *J. Sains Kes.*, 5(SE-1). 33-39.
DOI: <https://doi.org/10.25026/jsk.v5iSE-1.2052>

1 Pendahuluan

Diabetes mellitus (DM) merupakan suatu kelainan metabolik yang ditandai dengan terjadinya hiperglikemia dan gangguan metabolisme karbohidrat, lemak, dan protein. Kelainan ini menyebabkan defisiensi fungsi atau sekresi insulin secara relatif atau absolut [1]. Berdasarkan data Riskesdas tahun 2018, prevalensi penderita diabetes mellitus pada tiap-tiap provinsi di Indonesia rata-rata mengalami peningkatan pada tahun 2013 hingga 2018. Kalimantan Timur merupakan provinsi terbanyak ke-2 penderita diabetes mellitus setelah Provinsi DKI Jakarta. Proporsi terbesar upaya pengendalian diabetes mellitus pada penduduk terdiagnosis diabetes mellitus oleh dokter berdasarkan data Riskesdas tahun 2018 adalah dengan melakukan pengaturan makan [2]. Salah satu bentuk pengaturan makan adalah dengan terapi diet berupa diet tinggi serat. Serat dibutuhkan oleh tubuh untuk mengontrol kadar glukosa darah karena dapat memperlambat penyerapan glukosa dengan memperlambat kecepatan pengosongan lambung [3].

Buah sukun diketahui memiliki indeks glikemik (IG) rendah dengan kandungan serat yang cukup tinggi. pada penderita diabetes mellitus, pemilihan makanan perlu dilakukan untuk menjaga kadar glukosa darah yaitu dengan mengonsumsi makanan tinggi serat dan IG rendah untuk mencegah peningkatan kadar glukosa darah [4]. Tepung sukun merupakan salah satu produk olahan dari buah sukun. Tepung sukun merupakan salah satu produk olahan dari buah sukun. Daging buah sukun yang telah dikeringkan dapat diolah menjadi tepung. Pengolahan sukun menjadi tepung dapat memperpanjang umur simpan dari sukun [5]. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, dalam 100g tepung sukun mengandung 8,4g karbohidrat, 3,7g serat, 0,0004g tiamina, 0,002g kalium, dan 353kkal energi [6].

Tepung buah naga merah merupakan tepung olahan menggunakan buah naga merah. Dalam bentuk tepung, buah naga merah mempunyai daya simpan yang lebih lama daripada buah naga merah segar. Tepung buah naga merah dapat menghambat inflamasi dan stres oksidatif. Tepung buah naga merah

mengandung komponen bioaktif dan serat pangan yang memiliki efek anti-resistensi insulin [7]. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia, dalam 100g buah naga merah mengandung 9,1g karbohidrat, 1,7g protein, 3,2g serat, 0,0004g besi, 0,128g kalium, 0,013g kalsium, dan 0,014g fosfor [6].

Produk makanan ringan kini memiliki beragam variasi seperti *food bar*, *wafer*, *cookies*, dan sebagainya. *Cookies* merupakan salah satu jenis makanan ringan yang memiliki tekstur renyah dan memiliki bentuk tipis, datar, dan kecil. Pengembangan *cookies* berbahan tepung sukun dan tepung buah naga merah belum pernah dilaporkan. *Cookies* berbahan dasar tepung sukun dan tepung buah naga merah dapat dijadikan makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus karena memiliki kandungan serat di dalamnya. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui kandungan gizi (analisis proksimat) *cookies* berbahan dasar tepung sukun dan tepung buah naga merah.

2 Metode Penelitian

2.1 Pembuatan Tepung Sukun

Pembuatan tepung sukun dilakukan dengan cara buah sukun dikupas dan diambil daging buahnya. Setelah itu, daging buah sukun dicuci bersih dengan air mengalir untuk mengurangi *browning* pada bahan. Kemudian, daging buah yang telah dicuci dipotong tipis seperti *chips* yang bertujuan mempercepat proses pengeringan. Selanjutnya dilakukan perendaman menggunakan air bersih selama 30 menit dan ditiriskan serta didiamkan selama kurang lebih lima menit untuk mengurangi air pada *chips*. *Chips* sukun dikeringkan dengan menggunakan oven selama 7 jam pada suhu 55-60°C. setelah diperoleh *chips* kering dilakukan pendinginan dengan cara dikeringanginkan dan dilanjutkan dengan proses penggilingan menggunakan blender sehingga diperoleh tepung sukun. Hasil penggilingan diayak menggunakan ayakan 80 mesh untuk mendapatkan tepung sukun dengan ukuran seragam.

2.2 Pembuatan Tepung Buah Naga Merah

Pembuatan tepung buah naga merah diawali dengan memisahkan buah dengan kulitnya. Buah naga merah yang telah dikupas

kulitnya kemudian diiris dengan ketebalan 0,5 cm dan diletakkan di atas loyang. *Chips* buah naga merah dioven selama 48 jam pada suhu 55-60°C. hasil pengovenan buah naga merah selanjutnya dihaluskan menggunakan blender dan diayak menggunakan ayakan mesh 80 untuk mendapatkan tepung buah naga merah dengan ukuran seragam.

2.3 Pembuatan Cookies

Pembuatan *cookies* dilakukan dengan cara margarin dan kuning telur dimasukkan ke dalam wadah dan dikocok menggunakan *hand mixer* dengan kecepatan rendah selama 5 menit. Tepung sukun, tepung buah naga merah, susu bubuk, dan maizena serta vanilla bubuk dimasukkan ke dalam adonan sambil diayak dan diaduk menggunakan spatula hingga tercampur rata. Adonan dicetak di atas loyang yang telah diberi kertas roti. Adonan dipanggang di dalam oven dengan suhu 130°C selama 15-20 menit. Formula *cookies* yang digunakan disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Formula Cookies

No	Bahan	Formula
1.	Tepung sukun	40 g
2.	Tepung buah naga merah	40 g
3.	Kuning telur ayam	38 g
4.	Margarin	50 g
5.	Maizena	5 g
6.	Susu skim	5 g
7.	<i>Baking powder</i>	5 g
8.	Bubuk vanilla	qs

2.4 Analisis Proksimat Cookies

2.4.1 Uji Kadar Air

Uji kadar air dilakukan dengan menggunakan *moiture analyzer*. Sampel sebanyak 2g dimasukkan ke dalam *pan moisture analyzer* dan ditutup. Suhu pada alat diatur 105°C dan kemudian ditunggu hingga proses pemanasan selesai. Nilai yang tertera pada layar menunjukkan kadar air pada sampel dan dicatat.

2.4.2 Uji Kadar Abu Total

Uji kadar abu total dilakukan dengan menggunakan metode gravimetri yaitu dengan cara 2 g sampel dipanaskan dalam tanur dengan

suhu 600°C selama 5 jam atau hingga diperoleh bobot konstan. Kadar abu total dihitung menggunakan rumus persamaan 1.

$$\text{Kadar Abu Total (\%)} = \frac{W_2 - W_0}{W_1 - W_0} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 1})$$

Keterangan:

W₂ = berat (abu+cawan) (g)
 W₁ = berat (sampel+cawan) (g)
 W₀ = berat cawan (g)

2.4.3 Uji Kadar Abu Tidak Larut Asam

Uji kadar abu tidak larut asam dilakukan dengan cara sampel dihaluskan menggunakan mortir dan stamper. Sampel sebanyak 2 g dimasukkan ke dalam cawan krus yang telah ditimbang sebelumnya. Sampel diabukan dalam tanur pada suhu 600°C hingga diperoleh berat abu konstan. Abu yang diperoleh kemudian ditambahkan 25 mL HCl 10% dan dididihkan selama 5 menit. Larutan abu kemudian disaring menggunakan kertas saring bebas abu dan endapan yang diperoleh dipanaskan menggunakan tanur selama 3 jam pada suhu 600°C. Abu yang diperoleh didinginkan dalam desikator dan kemudian ditimbang. Kadar abu tidak larut asam dihitung menggunakan rumus persamaan 2.

$$\text{Kadar Abu Tidak Larut Asam (\%)} = \frac{\text{Berat akhir (g)}}{\text{Berat awal (g)}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 2})$$

2.4.4 Uji Kadar Gula Reduksi

Uji kadar gula reduksi dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 g dan ditambahkan 5 mL NH₄HPO₄. Larutan sampel ditetesi Pb Asetat hingga timbul endapan putih dan disaring. Kemudian larutan ditambahkan aquades hingga volume total 100 mL. larutan sampel sebanyak 10 mL dimasukkan ke dalam erlenmeyer 250 mL dan ditambahkan 15 mL aquades dan 25 mL larutan luff schoorl. Larutan dididihkan selama 10 menit menggunakan hot plate dan kemudian didinginkan. Setelah itu, ditambahkan 10mL larutan KI 20 % dan 25 mL larutan H₂SO₄ 25 %. Larutan dititrasi dengan

natrium thiosulfat 0,1 N hingga berubah warna menjadi kuning. Larutan ditambahkan amilum 0,5 % dan dititrasi kembali hingga warna biru hilang. Kadar gula reduksi dihitung menggunakan rumus persamaan 3.

$$\text{Kadar Gula Reduksi (\%)} = \frac{\text{berat gula reduksi (g)} \times \text{FP}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 3})$$

2.4.5 Uji Kadar Protein

Uji kadar protein dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Pembuatan kurva standar diawali dengan menyiapkan larutan standar BSA masing-masing 0,2mL, 0,4mL, 0,6mL, 0,8mL, dan 1mL. kemudian, masing-masing larutan standar BSA ditambahkan aquades hingga volume total 4mL dan ditambahkan 6mL biuret. Larutan diinkubasi pada suhu ruang selama 10 menit. Larutan diukur absorbansinya dengan panjang gelombang 540-580 nm dan dibuat kurva standar BSA.

Pengukuran kadar protein pada sampel dilakukan dengan menimbang 2 g sampel dan ditambahkan 5mL NaOH 0,5 M. Larutan sampel ditambahkan aquades hingga volume total 100mL dan disentrifugasi dengan kecepatan 300 rpm selama 10 menit. Filtrat sebanyak 4mL dimasukkan ke dalam gelas kimia dan ditambahkan 6mL biuret. Larutan diinkubasi pada suhu ruang selama 10 menit dan kemudian diukur absorbansinya dengan panjang gelombang maksimum yang telah diperoleh kemudian dianalisis. Kadar protein dihitung menggunakan rumus persamaan 4.

$$\text{Kadar Protein (\%)} = \frac{\text{berat protein (g)}}{\text{berat sampel (g)}} \times 100\% \quad (\text{Persamaan 4})$$

2.4.6 Uji Kadar Lemak

Uji kadar lemak dilakukan dengan menggunakan metode soxhletasi. Sampel sebanyak 65 g dimasukkan ke dalam tabung soxhlet yang telah diisi 500mL n-heksana. Ekstraksi dilakukan selama 2 jam hingga

pelarut kembali tidak berwarna. Sampel kemudian dipekatkan menggunakan *rotary evaporator* hingga semua pelarut hilang. Lemak yang diperoleh dipanaskan menggunakan oven dengan suhu 105°C selama 1 jam hingga diperoleh bobot konstan. Kadar lemak dihitung menggunakan rumus persamaan 5.

$$\text{Kadar Lemak (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_0} \times 100\% \quad \text{(Persamaan 5)}$$

Keterangan:

W₂ = berat (lemak+cawan) (g)
 W₁ = berat cawan (g)
 W₀ = berat sampel (g)

2.4.7 Uji Kadar Karbohidrat

Kadar karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference* yaitu dengan cara mengurangkan 100% dengan nilai total dari kadar air, kadar abu, kadar protein, dan kadar lemak. Kadar karbohidrat dihitung menggunakan rumus persamaan 6.

$$\text{Kadar Karbohidrat(\%)} = 100\% - (\text{kadar air} + \text{kadar abu total} + \text{kadar protein} + \text{kadar lemak}) \quad \text{(Persamaan 6)}$$

2.4.8 Uji Kadar Serat

Uji kadar serat dilakukan dengan cara menimbang sampel sebanyak 2 g dan dimasukkan ke dalam erlenmeyer. Selanjutnya ditambahkan 50mL larutan H₂SO₄ 1,25 % dan dididihkan selama 30 menit. Sebanyak 50 mL NaOH 3,25 % ditambahkan ke dalam larutan sampel dan dididihkan kembali selama 30 menit. Larutan disaring dengan kertas saring yang telah ditimbang. Endapan sampel pada kertas saring dicuci dengan H₂SO₄ 1,25 % panas, air panas, dan etanol 96 %. Kertas saring berisi endapan sampel dimasukkan ke dalam kotak timbang yg telah ditimbang sebelumnya. Kertas saring berisi endapan sampel dikeringkan menggunakan oven pada suhu 105°C. Sampel dimasukkan dalam desikator dan ditimbang hingga bobot konstan. Kadar serat dihitung menggunakan rumus persamaan 7.

$$\text{Kadar Serat (\%)} = \frac{W_2 - W_1}{W_0} \times 100\% \quad \text{(Persamaan 7)}$$

Keterangan:

W₂ = berat (serat+kertas saring) (g)
 W₁ = berat kertas saring (g)
 W₀ = berat sampel (g)

3 Hasil dan Pembahasan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan, diperoleh hasil analisis proksimat *cookies* berbahan dasar tepung sukun dan tepung buah naga merah yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Analisis Proksimat Cookies

No.	Parameter	Kandungan (%)
1.	Air	4,51
2.	Abu total	5
3.	Abu tidak larut asam	0,342
4.	Gula reduksi	1,52
5.	Lemak	22,65
6.	Protein	11,65
7.	Karbohidrat	56,19
8.	Serat	21,5

Hasil uji kadar air menggunakan *moisture analyzer* diperoleh kadar air *cookies* sebesar 4,51%. Proses pemanasan menyebabkan proses gelatinisasi pati dan karena penyerapan air menyebabkan granula pati membengkak. Pembengkakan granula pati yang telah mencapai batas akan pecah sehingga terjadi proses penguapan air [8]. Konsentrasi air berpengaruh pada daya simpan produk pangan kering. Kadar air yang tinggi dapat menurunkan mutu *cookies* baik dari segi organoleptik maupun mikrobiologinya [9]. Jika dibandingkan dengan syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 2973-2018 *cookies* telah memenuhi syarat yaitu kadar air kurang dari 5%.

Uji kadar abu tidak larut asam dilakukan dengan pengabuan di dalam tanur dengan suhu 600°C. Kadar abu merupakan hasil dari pembakaran bahan organik dan tersisa zat anorganik. Kadar abu total *cookies* yaitu 5%. Kandungan abu yang tinggi pada *cookies* dikarenakan kandungan mineral pada sukun dan buah naga merah. Sukun dan buah naga merah mengandung berbagai mineral diantaranya kalsium, besi, dan kalium [6]. Abu tidak larut asam merupakan abu total yang

dididihkan menggunakan asam klorida sehingga didapatkan bagian abu yang tidak larut. Hasil analisis kadar abu dapat menggambarkan kualitas dari cookies [10]. Cemaran dapat bersumber dari faktor eksternal seperti pasir dan debu pada saat pengolahan tepung dan cookies. Kadar abu tidak larut asam cookies yaitu 0,34%. Nilai tersebut lebih tinggi dari syarat mutu biskuit berdasarkan SNI 2973-2018 yaitu kurang dari 0,1%.

Pengujian kadar gula reduksi menggunakan metode *luff schoorl* diperoleh kadar glukosa pada cookies sebesar 1,52%. Glukosa merupakan salah satu jenis monosakarida yang terdapat luas di alam yaitu pada sayur, buah, dan sumber glukosa lainnya. Karbohidrat dimetabolisme di dalam tubuh menjadi bentuk yang lebih sederhana yaitu glukosa dan digunakan sebagai sumber energi [11]. Pasien diabetes mellitus dengan kadar glukosa yang tidak terkontrol perlu penatalaksanaan secara komprehensif sebagai upaya pencegahan komplikasi salah satunya dengan pengaturan asupan glukosa. Pemanis berkalori seperti glukosa perlu diperhitungkan kandungan kalornya. Kebutuhan kalori pasien diabetes mellitus yaitu 25-30 kal/kgBB ideal [12].

Pengujian kadar lemak menggunakan metode soxhletasi diperoleh kadar lemak cookies 22,65%. Penambahan bahan lain pada pembuatan cookies seperti margarin dan kuning telur memberikan pengaruh pada kadar lemak cookies. Berdasarkan Tabel Komposisi Pangan Indonesia dalam 100g margarin mengandung 81g lemak, 0,6g protein, dan 0,4g karbohidrat [6]. Konsentrasi margarin berpengaruh pada konsentrasi lemak cookies. Semakin tinggi penggunaan margarin maka semakin tinggi juga kadar lemak yang dihasilkan. Kuning telur juga menyebabkan peningkatan kadar lemak cookies. Kuning telur mengandung lemak sebesar 35% dan sebagian besar lemak telur terdapat pada kuning telur [13]. Lemak merupakan senyawa kimia yang tersusun dari unsur C, H, dan O yang diperlukan tubuh dengan menyediakan energi sebesar 9 kkal/g. Lemak disimpan di dalam tubuh sebagai cadangan energi yang disimpan sebagai cadangan lemak. Selain itu, lemak berfungsi sebagai alat transportasi vitamin A, D, E, dan K yang mana vitamin ini bersifat larut dalam lemak [14].

Pengujian kadar protein pada penelitian ini menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis didapatkan kadar protein cookies 11,62%. Penggunaan bahan-bahan yang mengandung protein seperti tepung dan telur menyebabkan cookies yang dihasilkan protein yang tinggi. Selain itu, sumber protein diperoleh dari kuning telur. Pada kuning telur ayam kampung mengandung 1.229,5 mg/mL protein, sedangkan pada kuning telur ayam ras mengandung 930,9 mg/mL protein [15]. Pasien diabetes mellitus dianjurkan mengomsumsi protein 1-1,2 g/kgBB perhari [12]. Glukosa yang berasal dari protein yang dicerna menyebabkan peningkatan respon insulin. Diet dengan kandungan protein lebih dari 20% dari total energi dapat menurunkan konsentrasi glukosa, mengurangi nafsu makan, dan mempercepat timbulnya rasa kenyang [16].

Kadar karbohidrat dihitung menggunakan metode *by difference*. Gambaran kadar karbohidrat diperoleh dengan mengurangi kadar air, lemak, protein, dan abu. Metode *by difference* hanya meninjau perhitungan secara kasar sehingga tidak diketahui secara pasti pembagian karbohidrat berdasarkan karbohidrat tercerna, karbohidrat tidak tercerna atau non-karbohidrat [17]. Kadar karbohidrat pada cookies yaitu 56,22%. Cookies tepung sukun dan buah naga merah memiliki kandungan lemak dan protein yang tinggi. kadar karbohidrat dengan metode *by difference* berhubungan dengan kandungan gizi seperti protein dan lemak. Semakin tinggi kadar lemak dan protein pada cookies maka semakin rendah kadar karbohidrat.

Pengujian kadar serat dilakukan menggunakan metode gravimetri diperoleh kadar serat cookies sebesar 21,5%. Serat merupakan bagian dari nutrisi makanan yang tidak mudah diserap oleh tubuh. Konsumsi makanan tinggi serat dianjurkan bagi penderita diabetes mellitus karena dapat memperpanjang waktu pengosongan lambung [3]. Serat dianggap memiliki efek hipoglikemik karena menurunkan waktu transit sehingga absorpsi glukosa menjadi lebih singkat dan berpengaruh terhadap peningkatan sekresi insulin dan pemakaian glukosa oleh sel hati. Hal tersebut menyebabkan terjadinya penurunan kadar gula darah [18]. Berdasarkan Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 di Indonesia (2021) anjuran konsumsi serat bagi

penderita diabetes mellitus adalah 20-35 g per hari.

4 Kesimpulan

Berdasarkan pengujian yang telah dilakukan, diperoleh kadar air cookies 4,51% dimana nilai tersebut memenuhi syarat mutu biskuit SNI yaitu maksimal 5%. Kadar abu cookies yaitu 0,34% dengan standar mutu maksimal 0,1%, sehingga kadar abu yang didapatkan melebihi batas maksimal. Kandungan nutrisi lainnya dari pengujian diperoleh kadar glukosa 1,52%, kadar lemak 22,65%, kadar protein 11,62%, kadar karbohidrat 56,22%, dan kadar serat 21,5%. Kadar serat yang tinggi pada cookies tepung sukun dan tepung buah naga merah dapat dijadikan alternatif makanan selingan bagi penderita diabetes mellitus [12].

5 Pernyataan

5.1 Kontribusi Penulis

The names of the authors listed in this journal contributed to this research.

5.2 Penyandang Dana

This research was not supported by any funding sources.

5.3 Konflik Kepentingan

Tidak terdapat konflik kepentingan dari penelitian ini.

6 Daftar Pustaka

- [1] Anies. 2016. *Ensiklopedia Penyakit*. Yogyakarta: PT. Kanisius.
- [2] Riskesdas. 2018. *Laporan Nasional Riskesdas*. Jakarta : Kementerian Kesehatan RI.
- [3] Kusharto, C. M. 2007. Serat Makanan dan Perannya Bagi Kesehatan. *Jurnal Gizi Dan Pangan*, 1(2), 45-54. <https://doi.org/10.25182/jgp.2006.1.2.45-54>
- [4] Nursalam, R. F. 2020. Efek Mie Pisang dan Sukun Terhadap Glukosa Darah Sewaktu (*The Effect of Banana and Breadfruits Noodles on Glucose Levels*). *Jurnal Ners*, 11(2), 246-250.
- [5] Chandra, Z. A., Swasti, Y. R., Franciscus, D., & Pranata, S. 2020. Substitusi Tepung Sukun sebagai Sumber Serat untuk Peningkatan Kualitas Flacky Crackers. *Jurnal Teknologi Pertanian Andalas*, 25(2), 153-162.
- [6] Kemenkes RI. 2017. *Tabel Komposisi Pangan Indonesia*. Jakarta : Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- [7] Maigoda, T. C. 2021. *Tepung Buah Naga Merah (Hylocereus polyrhizus) dan Olahraga Renang*. Jawa Tengah: PT. Nasya Expanding Management.
- [8] Wulandari, F. 2016. Analisis Kandungan Gizi, Nilai Energi, dan Uji Organoleptik Cookies Tepung Beras dengan Substitusi Tepung Sukun. *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 107-112. <https://doi.org/10.17728/jatp.183>
- [9] Normilawati, Fadlilaturrahmah, Hadi, S., & Normaidah. 2019. Penetapan Kadar Air dan Kadar Protein pada Biskuit yang Beredar di Pasar Banjarbaru. *Jurnal Ilmu Farmasi*, 10(2), 51-55.
- [10] Sudarsono & Purwantini, I. 2022. *Standarisasi Obat Herbal*. Yogyakarta : Gadjah Mada University Press.
- [11] Siregar NS. 2014. Karbohidrat. *Jurnal Ilmu Keolahragaan*, 13(2), 38-44.
- [12] Perkeni. 2021. *Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 di Indonesia*. Jakarta : PB Perkeni.
- [13] Djaelani, M. A. 2017. Kandungan Lemak Telur, Indeks Kuning Telur, dan Susut Bobot Telur Puyuh Jepang (*Coturnix-coturnix japonica* L) Setelah Dicuci dan Disimpan Selama Waktu Tertentu. *Buletin Anatomi Dan Fisiologi*, 2(2), 205-210. <https://doi.org/10.14710/baf.2.2.2017.205-210>
- [14] Alristina, A. D., Ehasari, R. K., Laili, R. D., & Hayudanti, D. 2021. *Ilmu Gizi Dasar*. Jawa Tengah : CV. Sarnu Untung.
- [15] Ramadhani, N., Herlina, H., & Pratiwi, A. C. 2019. Perbandingan Kadar Protein Telur pada Telur Ayam dengan Metode Spektrofotometri Vis. *Kartika : Jurnal Ilmiah Farmasi*, 6(2), 53-56. <https://doi.org/10.26874/kjif.v6i2.142>
- [16] Tumiwa, F. A., & Langi, Y. A. 2013. Terapi Gizi Medis pada Diabetes Melitus. *Jurnal Biomedik (jbm)*, 2(2), 78-87. <https://doi.org/10.35790/jbm.2.2.2010.846>
- [17] Puspaningtyas, D. E., Sari, P. M., Kusuma, N. H., & Helsius SB, D. 2019. Analisis Potensi Prebiotik Growol: Kajian Berdasarkan Perubahan Karbohidrat Pangan. *Gizi Indonesia*, 42(2), 83. <https://doi.org/10.36457/gizindo.v42i2.390>
- [18] Iqbal, A., Pintor, K. T., & Lisiswanti, R. 2015. Manfaat Tanaman Kacang Merah dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah. *Majority*, 4(9), 149-152.