

PENGARUH LAMA PERENDAMAN *MOCAF* UBI JALAR NAGARA TERHADAP KADAR KARBOHIDRAT DALAM PEMBUATAN CAMILAN KUE KERING YANG RAMAH *DIABETES MELLITUS*

Berliana Julianti^{*1)}, Yudha Irhasyuarna²⁾, Sauqina³⁾
^{1,2,3)} Prodi Pendidikan IPA, FKIP, Universitas Lambung Mangkurat
Kalimantan Selatan, Indonesia

* *Penulis Korespondensi*

e-mail: berlianajulianti@gmail.com^{*1)}, yudhairhasyuarna@ulm.ac.id²⁾, sauqina@ulm.ac.id³⁾

Article history:

Submitted: Sept. 24th, 2024; Revised: Oct. 22th, 2024; Accepted: Nov. 13th, 2024; Published: April 01th, 2025

ABSTRAK

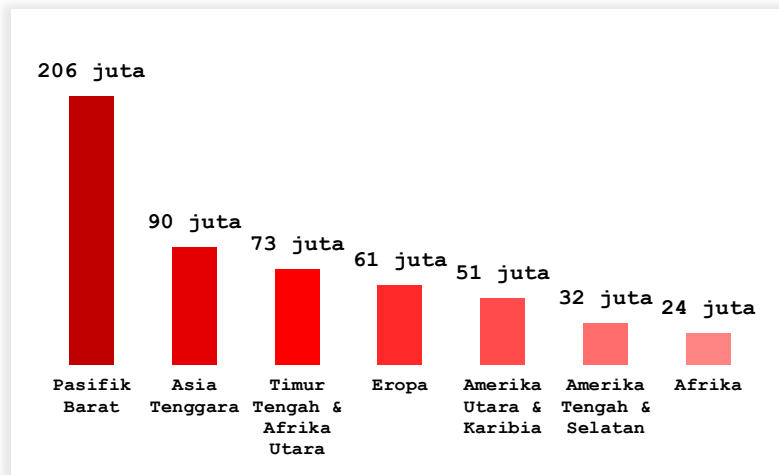
Mocaf ialah tepung yang umumnya dibuat dari tumbuhan berjenis umbi-umbian dengan melakukan fermentasi (merendam ke dalam air). Semakin lama tanaman berumbi direndam maka akan menurunkan kadar karbohidrat di dalamnya, yang mana ini dapat menjadi potensi bagi individu terlibat *Diabetes Mellitus (DM)* untuk mendapatkan alternatif camilan yang aman dan lezat. Penelitian ini memiliki tujuan untuk 1) Mengetahui lama perendaman terhadap kadar karbohidrat pada *mocaf* ubi nagara dan 2) Mengetahui kue kering *mocaf* ubi nagara dapat diterima atau tidak. Menggunakan hasil penelitian ini diharapkan mampu memberi pengetahuan kepada khalayak terhadap potensi ubi nagara, salah satu flora endemik Kalimantan Selatan dalam pangan aman penyakit beresiko. Rancangan Acak Percobaan (RAL) adalah metode yang dilakukan untuk melihat pengaruh lama perendaman ubi nagara terhadap karbohidrat dan analisis uji organoleptik untuk mengetahui daya terima terhadap kue kering *mocaf* ubi nagara. Hasil penelitian ialah lama perendaman berpengaruh secara signifikan terhadap kadar karbohidrat dan perendaman selama 72 jam menghasilkan rerata kadar karbohidrat paling rendah, yaitu 0,625g/potong. Hasil uji organoleptik yang diperoleh ialah 52,5% menyatakan "Sangat Suka" dan 35,7% menyatakan "Suka" terhadap kue kering *mocaf* ubi nagara. Berdasarkan penelitian, kue kering *mocaf* ubi nagara cocok untuk menjadi camilan yang ramah bagi penderita DM.

Kata Kunci: *mocaf* ubi nagara; diabetes mellitus; karbohidrat; rancangan acak lengkap

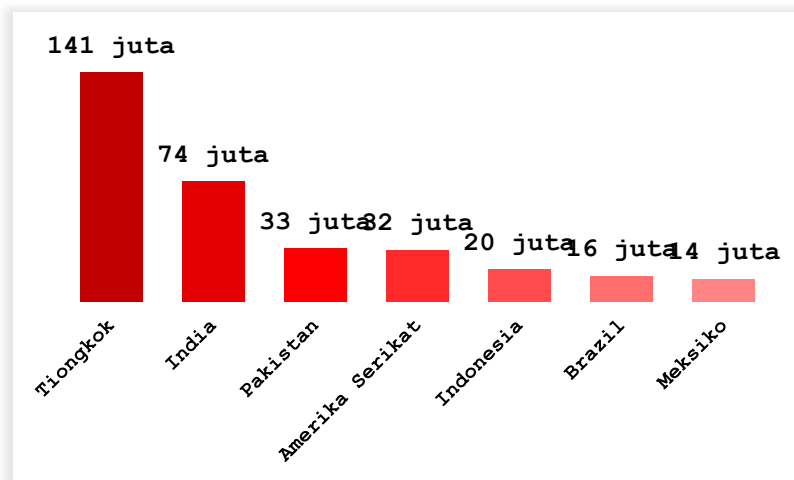
PENDAHULUAN

Berdasarkan laporan *The Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME)* yaitu *Global Burden of Disease Study (GBD)* (2019), salah satu sebab kematian yang merenggut hampir 1,6 juta populasi dunia adalah penyakit diabetes. *International Diabetes Federation (IDF)* (2021) melaporkan setidaknya sebanyak 538 juta jiwa orang dengan usia 20 tahun ke atas di seluruh dunia mengidap diabetes yang berpotensi menyebabkan kematian (diabetes mellitus tipe 2). *World Health Organization (WHO)* menambahkan

bahwa jumlah kematian akan terus meningkat apabila belum ditemui upaya efektif untuk menangani kasus diabetes dunia. Oleh karena itu terkadang dunia mengenal diabetes sebagai *silent killer* karena tidak memiliki gejala yang spesifik pada tahap awal sehingga sulit dilakukan pendeteksian. Persoalan ini menandakan bahwa penyakit diabetes merupakan penyakit yang mematikan dan berbahaya bagi populasi produktif dunia. Berikut merupakan jumlah pengidap diabetes dunia berdasarkan kawasan.



Gambar 1. Populasi Pengidap Diabetes Dunia Berdasarkan Kawasan.
(Sumber: IDF Diabetes Atlas (2021), data diolah).



Gambar 2. Populasi Pengidap Diabetes Dunia Berdasarkan Negara.

Secara spesifik, urutan populasi pengidap diabetes terbanyak dunia berdasarkan negara terdapat pada Gambar 2. Berdasarkan Gambar 2, Indonesia menjadi negara yang berada di urutan kelima kategori negara yang memiliki populasi masyarakat pengidap diabetes terbanyak di dunia setelah Amerika Serikat. Diabetes di Indonesia menurut Sample Registration Survey 2014 adalah penyebab kematian terbesar ketiga dengan persentase 6,7% setelah stroke (21,1%) dan penyakit jantung koroner (12,9%) (P2PTM Kemkes RI, 2018). Pengidap diabetes Indonesia diperkirakan terus meningkat hingga 30

juta orang pada 2030 apabila faktor penyebab tidak diselesaikan dan diperhatikan. Maka dapat disimpulkan bahwa tingkat bahaya akibat penyakit diabetes di seluruh dunia terutama di Indonesia sangat rentan. Oleh karena itu perlu upaya solutif yang efisien untuk mengentaskan diabetes. (P2PTM Kemkes RI, 2018).

Diabetes Mellitus (DM) merupakan suatu gangguan metabolik kronis multi etiologi dengan tingginya kadar gula darah diikuti gangguan metabolisme karbohidrat, protein dan lemak lipid yang berujung pada tidak maksimalnya fungsi insulin di dalam

tubuh (WHO, 2023). DM terbagi menjadi dua tipe, yaitu DM tipe 1 dan DM tipe 2. DM tipe 1 diakibatkan oleh organ pankreas yang tidak lagi menghasilkan insulin sedangkan DM tipe 2 adalah diabetes yang disebabkan oleh keadaan dimana ketidakmampuan pancreas untuk mencukupi produksi hormon insulin. DM tipe 2 dikenal dunia medis dengan sebutan *diabetes lifestyle* karena mayoritas pengidap DM tipe ini memiliki gaya hidup yang buruk. Gaya hidup masyarakat yang kini menjadi modern dan kurangnya aktifitas fisik sehat menjadi faktor utama penyebab resistensi insulin yang mengakibatkan ketidakmaksimalan transmisi glukosa dalam jaringan metabolisme (Ernawati, 2013).

Berdasarkan anjuran pada publikasi American Heart Association (AHA) (2021), untuk dapat terhindar dari penyakit diabetes mellitus (DM) mesti menerapkan takaran maksimal pada konsumsi gula perhari. Bagi pria 37,5 gram atau sekitar 1500 kalori perhari dan 25 gram atau 1000 kalori sehari untuk wanita. Studi yang dilakukan Amarra, et, al (2016) mengungkapkan untuk mengurangi resiko terkena DM, orang-orang harus mengikuti anjuran konsumsi gula perhari oleh World Health Organization (WHO). WHO menganjurkan maksimal konsumsi gula perhari dibawah 50 gram atau setara dengan 2000 kilo kalori. Satu sajian camilan terkini dapat mengandung gula hingga 40 gram, yang artinya hanya tersisa 10 gram asupan gula maksimal yang boleh ditampung oleh tubuh untuk menghindari DM. Hal yang tidak kalah penting ialah terlalu banyak konsumsi karbohidrat juga berbahaya bagi tubuh karena dapat mengganggu kerja pankreas menghasilkan insulin untuk mengurai gula di dalam darah (Sudaryanto,

2012 dalam Alinatasya & Muflihatin, 2020).

Mengganti karbohidrat, gula atau tepung juga dapat menjadi salah satu upaya alternatif untuk mengurangi konsumsi glukosa berlebih. Misalnya dengan mengganti karbohidrat tepung dengan ubi jalar dan mengombinasikannya menjadi kudapan yang sehat dikonsumsi oleh penderita diabetes maupun orang-orang pada umumnya (Liu et, al, 2019, Pradana, et, al, 2022). Alternatif tepung konvensional biasanya merujuk pada substitusi tepung terigu atau tepung beras menjadi tepung mocaf (*Modification Cassava Flour*). Mocaf dapat disebut sebagai bahan dasar untuk membuat bioproduk karena terbuat dari bahan yang mudah terbarukan. Segala sesuatu mengenai bahan alternatif pembuatan sebuah produk yang berkaitan dengan mudah dibaharukan dan berasal dari modifikasi kimia langsung dari alam dapat disebut dengan unsur bioproduk, misalnya proses kimiawi yang terjadi oleh ragi dan gula (Gautério, et, al, 2023).

Provinsi Kalimantan Selatan memiliki salah satu jenis tumbuhan umbi endemik yang bisa dijadikan alternatif tepung konvensional di pasaran. Ubi Nagara (*Ipomoea Batatas L.*) adalah tumbuhan umbi-umbian yang terdapat di salah satu daerah di Provinsi Kalimantan Selatan yaitu Nagara (Ningsih, et, al, 2019). Ubi Nagara dapat dimanfaatkan sebagai tepung ubi nagara untuk membuat berbagai makanan meliputi kue kering, mie, roti dan camilan-camilan lainnya (Saleh & William, 2017). Maka dapat diasumsikan bahwa ubi nagara dapat dijadikan tepung mokaf untuk menggantikan tepung konvensional dalam pembuatan camilan terutama kue kering yang menjadi fokus utama penelitian ini.

Berdasarkan uraian-uraian di atas dan memperhatikan tingkat urgensi dari kontribusi tri dharma penguruan tinggi terhadap penyelesaian persoalan diabetes mellitus (DM). Penulis bermaksud untuk mengetahui bagaimana pengaruh lama

perendaman tepung mokaf dari ubi nagara terhadap kadar karbohidrat dan daya terima kue kering berbahan dasar mokaf ubi nagara sebagai camilan ramah diabetes pada penelitian ini.

METODE

Penelitian ini dilaksanakan pada bulan Agustus – Desember 2023 di Kota Banjarmasin. Sebagian kegiatan penelitian yaitu pengujian laboratorium terhadap kadar karbohidrat dilakukan di Laboratorium Dasar FMIPA ULM Banjarbaru. Alat dan bahan dalam pembuatan Mocaf dan Kue Kering Ubi Nagara yaitu baskom kecil, centong, jepitan, nampan, slicer, pemanggang, stoples, pisau, timbangan, mentega, telur, vanili dan Ubi Nagara.

Penelitian ini menggunakan jenis penelitian eksperimen kuantitatif dengan melibatkan metode analisis statistik deskriptif, rancangan acak lengkap (RAL) dan uji organoleptik pada unit penelitian. Pada eksperimen yang dilakukan di dalam RAL terdapat tiga taraf yang diulang sebanyak 3 kali pengulangan dengan maksud untuk melihat pengaruh yang terjadi karena lama perendaman ubi nagara selama pembuatan mocaf.

Adapun taraf perlakuan yaitu lama durasi perendaman ubi nagara untuk membuat mocaf pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Uraian Pengacakan dan Perlakuan Perendaman Ubi Nagara.

Taraf Perlakuan Lama Perendaman	Pengulangan		
	1	2	3
24 jam	t_{11}	t_{12}	t_{13}
48 jam	t_{21}	t_{22}	t_{23}
72 jam	t_{31}	t_{32}	t_{33}

(Sumber: diolah penulis).

Berikut merupakan skema tabulasi pelabelan berdasarkan perlakuan dan pengulangan sesudah dilakukan pengacakan yang disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Pelabelan Rancangan Percobaan Sebelum Pengacakan.

Perlakuan	Ulangan		
	(1.1)	(1.2)	(1.3)
$t_{24 \text{ jam, ulangan ke-1}}$	$t_{24 \text{ jam, ulangan ke-2}}$	$t_{24 \text{ jam, ulangan ke-3}}$	
(2.1)	(2.2)	(2.3)	
$t_{48 \text{ jam, ulangan ke-1}}$	$t_{48 \text{ jam, ulangan ke-2}}$	$t_{48 \text{ jam, ulangan ke-3}}$	
(3.1)	(3.2)	(3.3)	
$t_{72 \text{ jam, ulangan ke-1}}$	$t_{72 \text{ jam, ulangan ke-2}}$	$t_{72 \text{ jam, ulangan ke-3}}$	

(Sumber: diolah penulis).

Variabel yang diamati antara lain kadar karbohidrat dan hasil uji organoleptik (rasa, aroma dan tekstur).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil

1. Kadar Karbohidrat Kue Kering Mocaf Ubi Nagara

Pengukuran kadar karbohidrat kue kering mocaf ubi nagara dilakukan dengan metode pengujian *Luff Schoorl* pada Laboratorium Dasar FMIPA ULM. Metode *Luff Schoorl* berprinsip untuk

mengoksidasi karbohidrat monosacaride dengan tembaga reagen yang pada akhirnya terbentuk I_2 dan bereaksi dengan $Na_2S_2O_3$ ketika titrasi menggunakan amilum (Kusuma et al, 2017). Berikut merupakan hasil pengukuran uji karbohidrat kue kering berbahan dasar mocaf ubi nagara dengan massa 5 gram pada penelitian ini.

Tabel 3. Hasil Pengujian Kadar Karbohidrat Kue Kering dengan Luff-Schoorl.

Taraf Perlakuan Lama Perendaman	Pengulangan		
	1	2	3
24 jam	1,342g	1,386g	1,377g
48 jam	1,125g	1,008g	1,242g
72 jam	0,549g	0,6615g	0,6525g

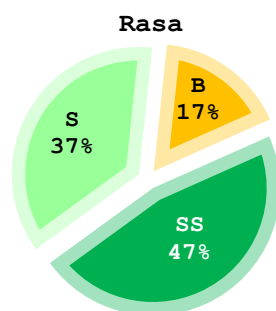
(Sumber: Lab Dasar FMIPA ULM, diolah penulis).

Pada Tabel 3, perlakuan dengan kadar karbohidrat mayoritas berasal dari lama perendaman selama 24 jam dan sebaliknya kadar karbohidrat total yang lebih sedikit dibanding semuanya diperoleh dari perlakuan perendaman ubi

nagara selama 72 jam. Hal ini menggambarkan secara tidak langsung bahwa semakin lama perendaman dilakukan maka akan menurunkan kadar karbohidrat dalam kue kering ubi nagara yang dibuat.

2. Hasil Pengujian Organoleptik

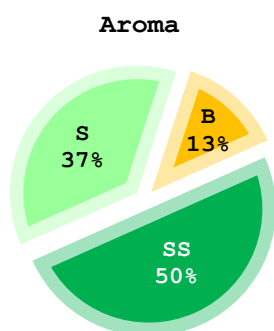
a. Rasa



Gambar 3. Hasil Uji Organoleptik Rasa.

Berdasarkan Gambar 3, terlihat bahwa mayoritas panelis memiliki penilaian "Sangat Suka" terhadap rasa kue kering mocaf ubi nagara dengan proporsi sebesar 47% dari jumlah total panelis. Sedangkan 17% panelis lainnya berpendapat bahwa rasa dari kue kering mocaf ubi nagara "Biasa". Maka dapat disimpulkan bahwa kue kering memiliki rasa yang relatif disukai oleh orang-orang.

b. Aroma



Gambar 4. Hasil Uji Organoleptik Aroma.

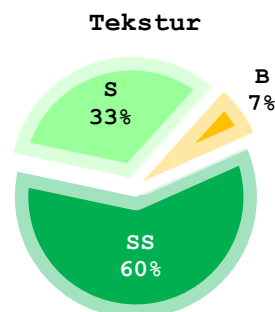
Berdasarkan Gambar 4, terlihat bahwa mayoritas panelis memiliki penilaian “Sangat Suka” terhadap rasa kue kering mocaf ubi nagara dengan proporsi sebesar 47% dari jumlah total panelis. Sedangkan 17% panelis lainnya berpendapat bahwa rasa dari kue kering mocaf ubi nagara “Biasa”. Maka dapat disimpulkan bahwa kue kering memiliki rasa yang relatif disukai oleh orang-orang.

Pembahasan

1. Kadar Karbohidrat Kue Kering Mocaf Ubi Nagara

Berdasarkan hasil dari kadar yang dihasilkan pada kue kering mocaf ubi nagara pada ketiga perlakuan yang diterapkan bahwa nilai kadar karbohidrat di dalam kue kering mocaf ubi nagara menurun drastis pada perlakuan perendaman ubi nagara selama 72 jam. Sehingga dapat disimpulkan bahwa semakin lama dilakukan fermentasi berupa perendaman pada ubi nagara akan menurunkan kandungan karbohidratnya. Hal ini sejalan dengan hasil penelitian yang dilakukan oleh Zarnila, et al (2019) yaitu proses fermentasi berupa perendaman ubi nagara menurunkan kadar karbohidratnya seiring waktu.

c. Tekstur



Gambar 5. Hasil Uji Organoleptik Tekstur.

Berdasarkan Gambar 5, terlihat bahwa mayoritas panelis memiliki penilaian “Sangat Suka” terhadap tekstur kue kering mocaf ubi nagara dengan proporsi sebesar 60% dari jumlah total panelis. Sedangkan 7% panelis lainnya berpendapat bahwa rasa dari kue kering mocaf ubi nagara “Biasa”. Maka dapat disimpulkan bahwa kue kering memiliki tekstur yang relatif disukai oleh orang-orang.

2. Kue Kering Mocaf Ubi Nagara Sebagai Alternatif Camilan Aman Bagi Penderita Diabetes

Lima potong kue kering ubi nagara hanya menghasilkan 3 gram karbohidrat total dibanding kue kering secara umum yang satu potongnya terkandung 4 gram karbohidrat total.

Tabel 4. Informasi Gizi Kue Kering Umumnya.

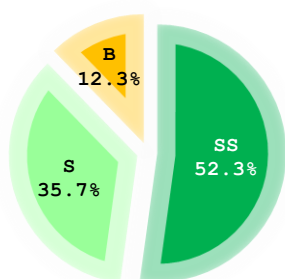
Kalori	:	32 kkal
Lemak	:	1,7 gram
Karbohidrat	:	4 gram
Protein	:	0,4 gram

(Sumber: FatSecret, 2023).

Mengonsumsi kue kering mocaf ubi nagara setidaknya sebanyak 30 potong hanya akan menghasilkan karbohidrat total sekitar 18 gram atau 13% dari kebutuhan

kalori harian. Seorang penderita DM dianjurkan untuk membatasi konsumsi karbohidrat hingga hanya pada 26% kebutuhan kalori harian, yang artinya 30 potong kue kering mocaf ubi nagara masih menyisakan sekitar 13% konsumsi karbohidrat yang harus dipenuhi. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kue kering mocaf ubi nagara yang dihasilkan dalam penelitian ini dapat dijadikan sebagai alternatif camilan bagi penderita DM.

3. Hasil Akhir Uji Organoleptik Kue Kering Mocaf Ubi Nagara



Gambar 6. Rerata Penilaian Seluruh Parameter Organoleptik.

Berdasarkan Gambar 6, dapat diketahui bahwa menurut 30 panelis non-ahli yang menjadi penilai terhadap 3 karakteristik utama organoleptik yaitu rasa, aroma dan tekstur, kue kering mocaf ubi nagara adalah camilan yang disukai dan layak untuk dikonsumsi. Sebab 52,3% panelis memberikan nilai “Sangat Suka” terhadap kue kering, diikuti penilaian “Suka” sebesar 35,7% dan penilaian “Biasa” sebesar 12,3%.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilaksanakan dapat ditarik beberapa kesimpulan berikut:

- Perlakuan lama fermentasi perendaman ubi nagara mempengaruhi secara signifikan kadar

- karbohidrat kue kering mocaf ubi nagara. Kadar karbohidrat paling rendah dihasilkan oleh perlakuan perendaman ubi nagara selama 72 jam.
- Rerata kadar karbohidrat total yang dihasilkan dari kue kering mocaf ubi nagara dengan lama fermentasi selama 72 jam adalah 0,652 gram/potong. Sehingga dapat disimpulkan bahwa camilan ini dapat menjadi alternatif bagi penderita diabetes mellitus.
- 52,5% panelis menilai “Sangat Suka” dan 35,7% “Suka” pada kue kering. Sehingga dapat disimpulkan bahwa kue kering mocaf ubi nagara relative sangat disukai sebagai camilan atau makanan.

REFERENSI

- Akhoundan, M., Shadman, Z., Jandaghi, P., Aboerad, M., Larijani, B., Jamshidi, Z. & Khoshniat Nikoo, M. (2016). The association of bread and rice with metabolic factors in type 2 diabetic patients. *PloS one*, 11(12), e0167921. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0167921>.
- Alianatasya, N., & Muflihatin, S. K. (2020). Hubungan Pola Makan dengan Terkendalinya Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe II di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Studies and Research*, 1(3), 1784-1790.
- Amarra, M. S. V., Khor, G. L., & Chan, P. (2016). Intake of added sugar in Malaysia: a review. *Asia Pacific journal of clinical nutrition*, 25(2), 227-240.
- American Heart Association (AHA) (2021). Added Sugars. American Heart Association. Tersedia daring pada: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sugar/added-sugars/>. (Diakses pada 15 Agustus 2023).

- American Hearth Association (AHA) (2021). Added Sugars. American Heart Association. Tersedia daring pada: <https://www.heart.org/en/healthy-living/healthy-eating/eat-smart/sugar/added-sugars/>. (Diakses pada 15 Agustus 2023).
- As'ari, H., & Kurnia, T. I. D. (2019). Pengaruh Starter Mikroba dan Lama Fermentasi terhadap Kadar Karbohidrat Tepung MOCAF (Modified Cassava Flour). *Prosiding: Konferensi Nasional Matematika dan IPA Universitas PGRI Banyuwangi*, 1(1), 242-246.
- Chairuni, A. R., Katsum, B. R., & Akbar, Z. (2019). Pengaruh Substitusi Pasta Ubi Jalar Ungu (*Ipomea Batatas L.*) Dan Konsentrasi Ragi Terhadap Volume Pengembangan Roti Tawar. *Jurnal Biology Education*, 7(1). <https://doi.org/10.32672/jbe.v7i1.1071>.
- Choiriyah, N. A., & Dewi, I. C. (2020). Daya Terima Roti Tawar Mocaf dan Ubi Jalar Pada Santriwati Pesantren X. *Media pertanian*, 5(1). <https://doi.org/10.37058/mp.v5i1.2137>.
- Diniyah, N., Subagio, A., Sari, R. N. L., Vindy, P. G., & Rofiah, A. A. (2018). Effect of fermentation time and cassava varieties on water content and the yield of starch from modified cassava flour (MOCAF). *Indonesian Journal of Pharmaceutical Science and Technology*, 5(2), 71-75. <https://doi.org/10.24198/ijpst.v5i3.15094>.
- El Husna, N., Novita, M., & Rohaya, S. (2013). Kandungan antosianin dan aktivitas antioksidan ubi jalar ungu segar dan produk olahannya. *Agritech*, 33(3), 296-302. <https://doi.org/10.22146/agritech.9551>.
- Ernawati (2013). Penatalaksanaan Keperawatan Diabetes Mellitus Terpadu dengan Penerapan Teori Keperawatan Self Care Orem. Mitra Wacana Media: Jakarta.
- Fajiarningsih, H. (2013). Pengaruh penggunaan komposit tepung kentang (*Solanum tuberosum L*) terhadap kualitas cookies. *Food Science and Culinary Education Journal*, 2(1). <https://doi.org/10.15294/fsce.v2i1.2310>.
- FatSecret (2023). Butter cookies. Kalori dalam Monde Butter Cookies dan Fakta Gizi. Tersedia daring pada: <https://www.fatsecret.co.id/kalori-gizi/monde/butter-cookies/5-potong>. (Diakses pada 13 Januari 2024).
- Gautério, G. V., da Silva, R. M., Karraz, F. C., Coelho, M. A. Z., Ribeiro, B. D., & Lemes, A. C. (2023). Cell disruption and permeabilization methods for obtaining yeast bioproducts. *Cleaner Chemical Engineering*, 100112. <https://doi.org/10.1016/j.clce.2023.100112>.
- Ghozali, I. (2018). Aplikasi Analisis Multivariate dengan Program IBM SPSS 25. Badan Penerbit Universitas Diponegoro: Semarang
- Ghozali, I. (2021). Aplikasi Analisis Multivariate Dengan Program IBM SPSS 26 Edisi 10. Badan Penerbit Universitas Diponegoro.
- Global Burden of Disease Collaborative Network (2020). Global Burden of Disease Study 2019 (GBD 2019) Results. Seattle, USA. Institute for Health Metrics and Evaluation (IHME). Tersedia daring pada: <https://vizhub.healthdata.org/gbd-results/>. (Diakses pada 05 Agustus 2024).
- Greenberg, D., & St. Peter, J. V. (2021). Sugars and Sweet Taste: Addictive or Rewarding?. *International journal of environmental research and public health*, 18(18), 9791. <https://doi.org/10.3390/ijerph18189791>.
- International Diabetes Federation (IDF) (2021). *Diabetes Atlas*, 10th edn. Brussels, Belgium. Tersedia daring pada: <https://www.diabetesatlas.org>. (Diakses pada 10 Agustus 2024).

- Kolb, L. (2020). An Effective Model of Diabetes Care and Education: Revising the AADE7 Self-Care Behaviors®. *The Diabetes Educator*, 014572171989490. <https://doi.org/10.1177/014572171989490>.
- Kusuma, T. S., Kurniawati, A. D., Rahmi, Y., Rusdan, I. H., & Widyanto, R. M. (2017). *Pengawasan mutu makanan*. Universitas Brawijaya Press.
- Legowo, J. G. A., Fitriyanti, A. R., Handarsari, E., & Sulistyaningrum, H. (2022). Variasi Tepung Ubi Ungu Terhadap Kandungan Kadar Gula, Serat Kasar Dan Daya Terima Pada Biskuit Mocaf. In *Prosiding Seminar Nasional Unimus (Vol. 5)*.
- Liu, X., Lu, K., Yu, J., Copeland, L., Wang, S., & Wang, S. (2019). Effect of purple yam flour substitution for wheat flour on in vitro starch digestibility of wheat bread. *Food Chemistry*, 284, 118-124. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2019.01.025>.
- Ningsih, E. P., Ariyani, D., & Sunardi, S. (2019). Pengaruh Penambahan Carboxymethyl Cellulose Terhadap Karakteristik Bioplastik Dari Pati Ubi Nagara (*Ipomoea batatas* L.). *Indonesian Journal of Chemical Research*, 7(1), 77-85. <https://doi.org/10.30598/ijcr.2019.7-sun>.
- P2PTM Kemkes RI. (2018). *Lindungi Keluarga Dari Diabetes*. Direktorat P2PTM Kemkes RI. Tersedia daring pada: <https://p2ptm.kemkes.go.id/post/lindungi-keluarga-dari-diabetes>. (Diakses pada 10 Agustus 2024).
- Pradana, M. S., Musdholifa, M., & Wargianti, W. (2022). Potensi Ubi Jalar Ungu dan Kuning (*Ipomoea batatas*) Sebagai Terapi Penurunan Kadar Gula Darah: Potential of Purple and Yellow Sweet Potato (*Ipomoea batatas*) as Therapy for Lowering Blood Sugar Levels. *Public Health and Safety International Journal*, 2(01), 51-56. <https://doi.org/10.55642/phasij.v2i01.144>.
- Saleh, M., & William, E. (2017). *Budidaya Ubi Alabio Dan Ubi Jalar Nagara Di Lahan Rawa Lebak*.
- Sudaryanto, A., Setiyadi, N. A., & Frankilawati, D. A. (2014). Hubungan Antara Pola Makan, Genetik Dan Kebiasaan Olahraga Terhadap Kejadian Diabetes Melitus Tipe II DI Wilayah Kerja Puskesmas Nusukan, Banjarsari. In *Prosiding Seminar Sains Nasional dan Teknologi (Vol. 1, No. 1)*.
- World Health Organization (WHO) (2023). *Diabetes*. Tersedia daring pada: <https://www.who.int/health-topics/diabetes>. (Diakses pada 09 Agustus 2023).
- Zarnila., Ansharullah., Hermanto. (2021). Pengaruh Lama Perendaman Terhadap Karakteristik Proksimat Dan Fisikokimia Tepung Umbi Gadung (*Dioscorea Hispida* Dennst). *Jurnal Sains Dan Teknologi Pangan*, 6(5). Wahab Sjahranie Samarinda. *Borneo Student Research (BSR)*, 1(3), 1784-1790. <http://dx.doi.org/10.33772/jstp.v6i5.21379>.