



Edukasi Manfaat Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah sebagai Menu Selingan Alternatif Pascabencana kepada Masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah

Siti Ika Fitriasyah*¹, Ariani¹, Sukmawati¹

¹Program Studi Gizi, Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Tadulako
Author's Email Correspondence (*): ikafitriasyah@gmail.com

Abstrak

Pendekatan utama untuk mengurangi risiko pengembangan diabetes mellitus (DM) pada Penyakit yang diakibatkan oleh gaya hidup memiliki faktor risiko yang serupa dengan paparan jangka panjang terhadap tiga perilaku gaya hidup yang dapat dimodifikasi – merokok, pola makan tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik. Pola makan tidak sehat diantaranya adalah kebiasaan ngemil yang tidak sesuai pedoman gizi seimbang. Ngemil sering kali diartikan sebagai mengonsumsi makanan atau minuman di antara waktu makan biasa dengan ukuran porsi lebih kecil dari makanan biasa. Tujuan dilakukannya pengabdian kepada masyarakat ini adalah untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat tentang pangan fungsional yang baik untuk mencegah penyakit degeneratif khususnya saat kondisi pascabencana. Selain itu, meningkatkan kemampuan masyarakat untuk membuat puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah. Metode yang digunakan dalam kegiatan pelatihan ini adalah pembuatan produk yang akan dilakukan untuk membuat puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah; metode pembagian produk yang akan dilakukan untuk membagikan puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah kepada peserta; dan metode diskusi yang akan dilakukan setelah penyampaian materi selesai untuk mengetahui respon peserta. Peserta dalam kegiatan pelatihan ini adalah masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu. Jenis produk yang disosialisasikan adalah puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah. Lokasi pengabdian yaitu di Kelurahan Duyu, Kota Palu. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada 19 Agustus 2023.

Kata Kunci: Buah Naga Merah; Puding; Ubi Jalar Ungu

How to Cite:

fitriasyah, ika, Ariani, A., & Sukmawati, S. (2023). Edukasi Manfaat Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah sebagai Menu Selingan Alternatif Pascabencana kepada Masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah. *Jurnal Dedikatif Kesehatan Masyarakat*, 4(1), 14-22. <https://doi.org/10.22487/dedikatifkesmas.v4i1.976>

Published by:

Tadulako University

Address:

Soekarno Hatta KM 9. Kota Palu, Sulawesi Tengah,
Indonesia.

Phone: +6282131337937

Email: jurnaldedikatifkesmas@gmail.com

Article history:

Received: October 26, 2023

Revised: October 27, 2023

Accepted : October 29, 2023

Available online October 31, 2023

licensed by [Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/).



Abstract

Lifestyle diseases have similar risk factors to long-term exposure to three modifiable lifestyle behaviours – smoking, unhealthy diet and physical inactivity. Unhealthy eating patterns include snacking habits that do not comply with balanced nutrition guidelines. Snacking typically defines consuming food or drinks between regular meals with smaller portions than regular meals. This community service aims to increase public knowledge about good functional foods to prevent degenerative diseases, especially during post-disaster conditions. Apart from that, it increases people's ability to make purple sweet potato pudding with the addition of red nagar fruit. The method used in this training activity is product making, which will be used to make purple sweet potato pudding with the addition of red dragon fruit; the product distribution method will be used to distribute purple sweet potato pudding with the addition of red dragon fruit to participants; and discussion methods that will be carried out after the delivery of the material is complete to find out the participants' responses. Participants in this training activity were the people of Duyu Village, Palu City. The type of product being promoted is purple sweet potato pudding with the addition of red dragon fruit. The location of the service is in Duyu Village, Palu City. Community Service Activities will be carried out on August 19 2023

Keywords: Pudding; Purple Sweet Potatoes; Red Dragon Fruit

I. PENDAHULUAN

Penyakit yang diakibatkan oleh gaya hidup memiliki faktor risiko yang serupa dengan paparan jangka panjang terhadap tiga perilaku gaya hidup yang dapat dimodifikasi – merokok, pola makan tidak sehat, dan kurangnya aktivitas fisik – dan mengakibatkan berkembangnya penyakit kronis, khususnya penyakit jantung, stroke, diabetes, obesitas, sindrom metabolik, obstruktif kronik, penyakit paru-paru, dan beberapa jenis kanker. Penyakit-penyakit ini dulunya dianggap sebagai penyakit di negara-negara industri, yang disebut "penyakit Barat" atau "penyakit kemakmuran"; Namun, secara internasional penyakit ini dikenal sebagai penyakit tidak menular dan kronis yang termasuk dalam kelompok penyakit degeneratif. Penyakit kronis dapat mengakibatkan hilangnya kemandirian, cacat selama bertahun-tahun, atau kematian, dan memberikan beban ekonomi yang besar pada layanan kesehatan. Saat ini, penyakit kronis merupakan masalah kesehatan masyarakat yang utama di seluruh dunia (Ng et al., 2020).

Pola makan tidak sehat diantaranya adalah kebiasaan ngemil yang tidak sesuai pedoman gizi seimbang. Ngemil sering kali diartikan sebagai mengonsumsi makanan atau minuman di antara waktu makan biasa; namun, definisi ini agak berbeda, dengan beberapa penelitian mendefinisikan periode waktu tertentu setelah makan (misalnya, 15 menit) dan penelitian lain menentukan jumlah makanan (misalnya, ukuran porsi lebih kecil dari makanan biasa) atau kalori yang dikonsumsi. Camilan sehat dapat dilihat berdasarkan kandungan gizi yang konsisten dengan rekomendasi dan pedoman diet yang ditetapkan, yang mendorong pola makan yang terdiri dari lebih banyak buah, sayuran, dan biji-bijian dan lebih sedikit lemak total (terutama lemak padat), natrium, dan gula rafinasi (Njike et al., 2016). Oleh karena itu, camilan merupakan hal yang umum di masyarakat saat ini, dimana camilan padat energi dan camilan dengan kualitas makanan rendah dikaitkan dengan peningkatan risiko obesitas dan penyakit kardiovaskular (Piernas & Popkin, 2010).

Pangan fungsional adalah pangan baru yang telah diformulasikan sedemikian rupa sehingga mengandung zat atau mikroorganisme hidup yang mungkin mempunyai nilai peningkatan kesehatan atau pencegahan penyakit, dan pada konsentrasi yang aman dan cukup tinggi untuk mencapai manfaat yang diharapkan. Bahan tambahannya mungkin termasuk zat gizi, serat makanan, fitokimia, zat lain, atau probiotik (Temple, 2022).

Di Indonesia, penyakit degeneratif seperti hipertensi, diabetes melitus, stroke, gagal ginjal kronik memperlihatkan angka yang meningkat di tahun 2018 dari tahun 2013 (Balitbangkes, 2013, 2018). Usia lebih muda (15 – 24 tahun) menjadi faktor risiko Penyakit Tidak Menular (PTM) yang tidak dapat dimodifikasi dan memiliki prevalensi tertinggi dibanding kategori usia lainnya sebesar 27,4% (Arifin et al., 2022). Hasil Riskesdas tahun 2018 menunjukkan prevalensi penyakit degeneratif di Sulawesi Tengah, seperti kanker (2,23%), Diabetes Melitus (1,54%), penyakit jantung (1,92%), Hipertensi (8,69%), stroke (10,40%), penyakit sendi (7,72%) (Balitbangkes, 2018).

Manfaat dari yang dicapai dalam kegiatan pengabdian pada masyarakat ini adalah masyarakat dapat mengetahui nilai gizi dalam puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah, memiliki pengetahuan membuat puding yang lebih menarik dan bervariasi, serta konsumsi ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah diharapkan dapat mencegah penyakit degeneratif khususnya bagi masyarakat di Kelurahan Lambara, Kota Palu. Target kegiatan yang ingin dicapai dalam kegiatan yang akan dilaksanakan adalah meningkatkan pengetahuan masyarakat; menumbuhkembangkan kreativitas bagi masyarakat dalam pembuatan ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah; mencegah penyakit degeneratif melalui konsumsi ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah.

II. METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini antara lain :

- 1 Metode ceramah digunakan dengan menjelaskan manfaat, kandungan gizi dan cara pembuatan ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah.
- 2 Metode pembagian produk dilakukan dengan membagikan ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah.
- 3 Metode diskusi dilakukan setelah sosialisasi selesai untuk mengetahui respon peserta.

Peserta dalam kegiatan pelatihan ini adalah masyarakat Kelurahan Lambara, Kota Palu. Jenis produk yang disosialisasikan adalah ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah. Lokasi pengabdian berada di Kelurahan Duyu, Kota Palu. Kegiatan Pengabdian kepada Masyarakat dilaksanakan pada 19 Agustus 2023.

III. HASIL & PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul “Edukasi Manfaat Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah sebagai Menu Selingan Alternatif Pascabencana kepada Masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah” telah selesai dilaksanakan. Kegiatan awal yang dilakukan adalah bentuk ceramah oleh Tim Pengabdian kepada peserta. Pertama-tama dilakukan sosialisasi mengenai manfaat dan kandungan gizi puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah.



Gambar 1. Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah (Dokumentasi Pribadi Penulis)



Gambar 2. Edukasi Kandungan Gizi dan Manfaat dari Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah (Dokumentasi Pribadi Penulis)

Kandungan gizi puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah berdasarkan hasil penelitian (Fitriyah & Ariani, 2023) dapat dilihat Tabel 1. Selain itu, nilai indeks glikemik puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 1 Nilai Energi dan Kadar Zat Gizi Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah per 100 g

Energi dan Zat Gizi	Rata-rata ± SD	± 10% (Rujukan*)	Kategori
Energi (kkal)	86,5 ± 1,7	193,5 – 236,5 (2.150 kkal)	Di bawah nilai rujukan
Karbohidrat (g)	16,1 ± 0,04	29,3 – 35,8 (325 g)	Di bawah nilai rujukan
Protein (g)	4,5 ± 0,4	5,4 – 6,6 (60 g)	Di bawah nilai rujukan
Lemak (g)	0,4 ± 0,03	6,0 – 7,3 (67 g)	Di bawah nilai rujukan
Serat (g)	5,9 ± 0,05	2,7 – 3,3 (30 g)	Di atas nilai rujukan

Sumber : (Fitrasyah & Ariani, 2023)

Tabel 1 menunjukkan bahwa nilai energi dan kadar zat gizi makro berada di bawah rujukan Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi (BPOM RI, 2016). Diketahui bahwa pola makan yang tidak sehat, serta obesitas sentral, merupakan salah satu faktor risiko yang terkait dengan PTM. Oleh karena itu, pengetahuan tentang pola makan dan pola makan masyarakat menjadi prioritas. Berdasarkan hasil penelitian Crovetto dan Sepúlveda, bahwa sebanyak 78% responden menderita penyakit degeneratif. Sekitar 37,5% mengidap PTM, dengan tekanan darah tinggi menjadi penyakit yang paling sering terjadi pada kedua jenis kelamin, dengan prevalensi tertinggi pada perempuan, selain diabetes melitus dan dislipidemia. Asupan energi (kkal/kapita/hari) sebesar 3000 kkal, dengan rata-rata sebaran 12,2% (protein), 46,9% (karbohidrat), dan 40,9% (total lemak). Adanya obesitas dikaitkan dengan risiko kardiovaskular yang tinggi ($p = 0,000$), ketersediaan energi yang lebih besar ($p = 0,012$), dan peningkatan kejadian penyakit tidak menular ($p = 0,004$) (Crovetto & Sepúlveda, 2022). Obesitas, selain meningkatkan distribusi sentral jaringan adiposa, di antara komplikasi lainnya, juga meningkatkan morbiditas (Aguilera et al., 2019), karena hal ini menyebabkan lebih besarnya insiden penyakit yang mempengaruhi banyak organ, seperti CVD, DM2, HBP, dan lain-lain (Catenacci et al., 2009; Crovetto & Sepúlveda, 2022).

Tabel 1 juga menunjukkan bahwa kadar serat berada di atas nilai rujukan Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi (BPOM RI, 2016). Konsumsi serat telah dikaitkan dengan berbagai manfaat kesehatan, baik dalam jangka pendek (misalnya, pengurangan waktu transit usus, pengurangan konsentrasi glukosa darah postprandial) (Stephen et al., 2017) dan jangka panjang, dengan semakin banyak bukti yang menunjukkan peran serat dalam pencegahan kematian (Veronese et al., 2018) dan penyakit kronis seperti penyakit kardiovaskular (Afshin et al., 2019) dan Diabetes Melitus Tipe 2 (DMT2) (Forouhi et al., 2018). Istilah umum “serat pangan” mengacu pada kelompok heterogen senyawa yang sangat terdiversifikasi yang bervariasi dalam hal struktur dan karakteristik fisikokimia (misalnya, kelarutan, viskositas, kemampuan fermentasi) (Stephen et al., 2017). Serat larut membentuk gel kental di saluran usus; sebaliknya, serat tidak larut tidak menunjukkan viskositas tetapi dicirikan dengan kemampuan dapat memadatkan feses (Davidson & McDonald, 1998).

Serat dapat ditemukan pada buah, sayuran, kacang-kacangan, sereal yang juga menyediakan senyawa lain yang menarik (misalnya antioksidan, dll.) dan biasanya juga merupakan bagian dari

pola makan sehat. Serat dikaitkan dengan peningkatan konsentrasi glukosa (peningkatan viskositas sebagian besar usus dan penurunan waktu transit sehingga membatasi laju absorpsi zat gizi) (Jenkins et al., 1978), peningkatan respon insulin, dan pengurangan total dan serum lipoprotein densitas rendah (Chandalia et al., 2000). Selain itu, kemampuan serat dapat mengencerkan karsinogen pada feses dan mengurangi waktu transit dan sehingga mengurangi paparan terhadap karsinogen (Lipkin et al., 1999). Terakhir, potensi peran protektif serat untuk pencegahan penyakit kronis dapat dimediasi oleh produksi asam lemak rantai pendek oleh mikroba usus dari fermentasi serat yang tidak dapat dicerna yang mencapai usus besar (Hu et al., 2010). Asam lemak rantai pendek mungkin berperan dalam menjaga kesehatan metabolisme inang manusia melalui efek lokal dan sistemik pada integritas penghalang usus, respon inflamasi dan imun di usus, homeostasis glukosa, dan metabolisme lipid di beberapa jaringan (Den Besten et al., 2013).

Tabel 2 Nilai Indeks Glikemik Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah

Indeks Glikemik Rata-rata	Klasifikasi Indeks Glikemik
17,7	Rendah

Sumber : (Fitrasyah & Ariani, 2023)

Dari Tabel 2 juga telah membuktikan bahwa nilai indeks glikemik puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah tergolong rendah. Indeks glikemik yang terkontrol dapat dicapai dengan mengikuti diet rendah lemak, dimana asupan lemak (terutama lemak jenuh dan kolesterol) dibatasi. Diet rendah indeks glikemik adalah diet yang jumlah karbohidratnya disesuaikan untuk memperlambat penyerapannya di dalam tubuh. Diet kekurangan karbohidrat adalah di mana asupan protein dan lemak dianjurkan. Pola makan rendah indeks glikemik menyebabkan perubahan signifikan pada kadar glukosa darah puasa, HbA1c, kolesterol total, dan kadar lipoprotein densitas rendah (Sabarathinam, 2023).

Dalam diet indeks glikemik rendah, Asosiasi Diabetes Amerika merekomendasikan asupan karbohidrat harian <130 g. Pasien DMT2 dilarang mengonsumsi makanan yang kaya pati dan bentuk gula lainnya seperti karbohidrat olahan, biji-bijian, serta buah dan sayuran tertentu. Diet rendah glikemik mendorong pasien untuk mengonsumsi sumber fitokimia dan fitonutrien yang kaya asam amino dan asam lemak esensial. Selain itu, pasien diminta untuk mengonsumsi protein dan sumber lemak sehat sesuai preferensi mereka. Diet indeks glikemik rendah juga mencakup makan sayuran silangan karena kaya akan sulforaphane, sinigrin, glucobrassicin, glucophasatin dan glucoiberin. Selain itu, antioksidan tidak langsung dapat melawan stres oksidatif dengan bekerja pada jalur *Nuclear Factor-Erythroid-2 Related Factor 2* (Nrf2) dan menghambat *Nuclear Factor Kappa-Light-Chain-Enhancer of Activated B Cells*, *Nuclear Factor-KappaB* (NF-κB) pada gangguan kardiometabolik (dislipidemia, resistensi insulin, gangguan intoleransi glukosa, adipositas sentral, dan hipertensi) (Al-Mssallem et al., 2020).

Laporan yang ada menunjukkan bahwa pola makan rendah glikemik dan modifikasi gaya hidup tertentu dapat mengatur Hemoglobin A1c (HbA1c), indeks massa tubuh, dan profil lipid

pada populasi di atas. Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa mengikuti diet indeks glikemik rendah dapat mencegah komplikasi terkait diabetes mellitus gestasional (GDM) seperti makrosomia dan secara signifikan mengurangi kadar glukosa puasa dan postprandial. dengan mengurangi risiko penggunaan insulin (Galaviz et al., 2018).

Selanjutnya dilakukan puding ubi jalar ungu dengan penambahan buah naga merah kepada peserta dan dilakukan setelah sosialisasi selesai untuk mengetahui respon peserta dan diakhiri dengan foto bersama masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah.



Gambar 3. Pembagian Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah



Gambar 4. Foto Bersama Masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah

IV. KESIMPULAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat dengan judul Edukasi Manfaat Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah sebagai Menu Selingan Alternatif Pascabencana kepada Masyarakat Kelurahan Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah telah selesai dilaksanakan. Tim pengabdian juga telah selesai membagikan dan mensosialisasikan produk kepada masyarakat. Semua peserta mendapatkan informasi yang diharapkan dapat meningkatkan pemahaman peserta mengenai makanan alternatif untuk pencegahan penyakit DMT2.

UCAPAN TERIMA KASIH

Ucapan terima kepada Pimpinan Universitas Tadulako dari Tim Pengabdian karena mendanai kegiatan sosialisasi ini dan juga ucapan terima kasih kepada Lurah Duyu, Kota Palu, Provinsi Sulawesi Tengah yang telah berpartisipasi dalam kegiatan ini sehingga kegiatan berjalan dengan baik.

DAFTAR PUSTAKA

- Afshin, A., Sur, P. J., Fay, K. A., Cornaby, L., Ferrara, G., Salama, J. S., Mullany, E. C., Abate, K. H., Abbafati, C., Abebe, Z., Afarideh, M., Aggarwal, A., Agrawal, S., Akinyemiju, T., Alahdab, F., Bacha, U., Bachman, V. F., Badali, H., Badawi, A., ... Murray, C. J. L. (2019). Health effects of dietary risks in 195 countries, 1990–2017: A systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 393(10184), 1958–1972. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(19\)30041-8](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(19)30041-8)
- Aguilera, C., Labbé, T., Busquets, J., Venegas, P., Neira, C., & Valenzuela, Á. (2019). Obesidad: ¿Factor de riesgo o enfermedad? *Revista Médica de Chile*, 147(4), 470–474. <https://doi.org/10.4067/S0034-98872019000400470>
- Al-Mssallem, M. Q., Al-Qarni, A. A., & Al-Jamaan, M. (2020). Dietary carbohydrate intake in patients with type 2 diabetes mellitus and diabetes control: A cross-sectional study. *Food & Nutrition Research*, 64(0). <https://doi.org/10.29219/fnr.v64.4751>
- Arifin, H., Chou, K.-R., Ibrahim, K., Fitri, S. U. R., Pradipta, R. O., Rias, Y. A., Sitorus, N., Wiratama, B. S., Setiawan, A., Setyowati, S., Kuswanto, H., Mediarti, D., Rosnani, R., Sulistini, R., & Pahria, T. (2022). Analysis of Modifiable, Non-Modifiable, and Physiological Risk Factors of Non-Communicable Diseases in Indonesia: Evidence from the 2018 Indonesian Basic Health Research. *Journal of Multidisciplinary Healthcare*, Volume 15, 2203–2221. <https://doi.org/10.2147/JMDH.S382191>
- Balitbangkes. (2013). *Laporan Hasil Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2013*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Balitbangkes. (2018). *Laporan Nasional Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas) 2018*. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- BPOM RI. (2016). *Peraturan Kepala BPOM RI Nomor 9 Tahun 2016 tentang Acuan Label Gizi*. BPOM RI.
- Catenacci, V. A., Hill, J. O., & Wyatt, H. R. (2009). The Obesity Epidemic. *Clinics in Chest Medicine*, 30(3), 415–444. <https://doi.org/10.1016/j.ccm.2009.05.001>
- Chandalia, M., Garg, A., Lutjohann, D., Von Bergmann, K., Grundy, S. M., & Brinkley, L. J. (2000). Beneficial Effects of High Dietary Fiber Intake in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. *New England Journal of Medicine*, 342(19), 1392–1398. <https://doi.org/10.1056/NEJM200005113421903>
- Crovetto, M., & Sepúlveda, M. J. (2022). Relationship between dietary energy intake, nutritional status and cardiovascular risk in adults from the communes of Quellón and Chonchi, Chiloé, Chile. *Journal of Preventive Medicine and Hygiene*, E435 Pages. <https://doi.org/10.15167/2421-4248/JPMH2022.63.3.2486>
- Davidson, M. H., & McDonald, A. (1998). Fiber: Forms and functions. *Nutrition Research*, 18(4), 617–624. [https://doi.org/10.1016/S0271-5317\(98\)00048-7](https://doi.org/10.1016/S0271-5317(98)00048-7)
- Den Besten, G., Van Eunen, K., Groen, A. K., Venema, K., Reijngoud, D.-J., & Bakker, B. M. (2013). The role of short-chain fatty acids in the interplay between diet, gut microbiota, and host energy metabolism. *Journal of Lipid Research*, 54(9), 2325–2340. <https://doi.org/10.1194/jlr.R036012>
- Fitrasyah, S. I. & Ariani. (2023). *Kandungan Energi dan Zat Gizi, Daya Antioksidan, Daya Terima, Dan Serving Size Puding Ubi Jalar Ungu dengan Penambahan Buah Naga Merah Sebagai Menu Selingan Alternatif Pascabencana* [Laporan Hasil Penelitian]. Universitas Tadulako.
- Forouhi, N. G., Misra, A., Mohan, V., Taylor, R., & Yancy, W. (2018). Dietary and nutritional approaches for prevention and management of type 2 diabetes. *BMJ*, k2234. <https://doi.org/10.1136/bmj.k2234>
- Galaviz, K. I., Narayan, K. M. V., Lobelo, F., & Weber, M. B. (2018). Lifestyle and the Prevention of Type 2 Diabetes: A Status Report. *American Journal of Lifestyle Medicine*, 12(1), 4–20. <https://doi.org/10.1177/1559827615619159>

- Hu, G.-X., Chen, G.-R., Xu, H., Ge, R.-S., & Lin, J. (2010). Activation of the AMP activated protein kinase by short-chain fatty acids is the main mechanism underlying the beneficial effect of a high fiber diet on the metabolic syndrome. *Medical Hypotheses*, 74(1), 123–126. <https://doi.org/10.1016/j.mehy.2009.07.022>
- Jenkins, D. J., Wolever, T. M., Leeds, A. R., Gassull, M. A., Haisman, P., Dilawari, J., Goff, D. V., Metz, G. L., & Alberti, K. G. (1978). Dietary fibres, fibre analogues, and glucose tolerance: Importance of viscosity. *BMJ*, 1(6124), 1392–1394. <https://doi.org/10.1136/bmj.1.6124.1392>
- Lipkin, M., Reddy, B., Newmark, H., & Lamprecht, S. A. (1999). DIETARY FACTORS IN HUMAN COLORECTAL CANCER. *Annual Review of Nutrition*, 19(1), 545–586. <https://doi.org/10.1146/annurev.nutr.19.1.545>
- Ng, R., Sutradhar, R., Yao, Z., Wodchis, W. P., & Rosella, L. C. (2020). Smoking, drinking, diet and physical activity—Modifiable lifestyle risk factors and their associations with age to first chronic disease. *International Journal of Epidemiology*, 49(1), 113–130. <https://doi.org/10.1093/ije/dyz078>
- Njike, V. Y., Smith, T. M., Shuval, O., Shuval, K., Edshteyn, I., Kalantari, V., & Yaroch, A. L. (2016). Snack Food, Satiety, and Weight. *Advances in Nutrition*, 7(5), 866–878. <https://doi.org/10.3945/an.115.009340>
- Piernas, C., & Popkin, B. M. (2010). Snacking Increased among U.S. Adults between 1977 and 2006. *The Journal of Nutrition*, 140(2), 325–332. <https://doi.org/10.3945/jn.109.112763>
- Sabarathinam, S. (2023). A glycemic diet improves the understanding of glycemic control in diabetes patients during their follow-up. *Future Science OA*, 9(3), FSO843. <https://doi.org/10.2144/fsoa-2022-005>
- Stephen, A. M., Champ, M. M.-J., Cloran, S. J., Fleith, M., Van Lieshout, L., Mejbourn, H., & Burley, V. J. (2017). Dietary fibre in Europe: Current state of knowledge on definitions, sources, recommendations, intakes and relationships to health. *Nutrition Research Reviews*, 30(2), 149–190. <https://doi.org/10.1017/S095442241700004X>
- Temple, N. J. (2022). A rational definition for functional foods: A perspective. *Frontiers in Nutrition*, 9, 957516. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.95751>
- Veronese, N., Solmi, M., Caruso, M. G., Giannelli, G., Osella, A. R., Evangelou, E., Maggi, S., Fontana, L., Stubbs, B., & Tzoulaki, I. (2018). Dietary fiber and health outcomes: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 107(3), 436–444. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx082>
- Zafar, M. I., Mills, K. E., Zheng, J., Regmi, A., Hu, S. Q., Gou, L., & Chen, L.-L. (2019). Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: A systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 110(4), 891–902. <https://doi.org/10.1093/ajcn/nqx149>