

DAMPAK GULA AREN PADA KONTROL GULA DARAH KELUARGA DENGAN ANGGOTA DIABETES

Eliati¹, Sri Handayani², Arpina Fajarnita³
Politekkes Kemenkes Aceh^{1,2,3}
eliati@gmail.com¹

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis perbedaan kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis pemanis yang dikonsumsi, yaitu gula aren dan gula rafinasi. Penelitian menggunakan metode observasional analitik komparatif dengan pendekatan *cross-sectional*. Responden dalam penelitian ini adalah penderita diabetes mellitus yang mengonsumsi gula aren atau gula rafinasi sebagai pemanis utama. Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara menggunakan kuesioner dan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), serta pengukuran kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) menggunakan glukometer. Data dianalisis secara univariat dan bivariat menggunakan uji Independent t-test atau Mann–Whitney U test sesuai distribusi data dengan tingkat signifikansi 95%. Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi gula aren memiliki rerata kadar gula darah puasa dan gula darah dua jam postprandial yang lebih rendah dibandingkan responden yang mengonsumsi gula rafinasi. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara jenis pemanis yang dikonsumsi dengan kontrol kadar gula darah ($p < 0,05$). Disimpulkan bahwa konsumsi gula aren berhubungan dengan kontrol kadar gula darah yang lebih baik dibandingkan konsumsi gula rafinasi pada penderita diabetes mellitus. Gula aren berpotensi menjadi alternatif pemanis alami yang lebih baik, namun penggunaannya tetap perlu memperhatikan jumlah konsumsi dan prinsip diet diabetes yang seimbang.

Kata Kunci: Diabetes, Gula Aren, Keluarga, Kontrol Gula Darah.

ABSTRACT

This study aimed to analyze differences in blood sugar control in patients with diabetes mellitus based on the type of sweetener consumed, namely palm sugar and refined sugar. The study used a comparative analytical observational method with a cross-sectional approach. Respondents in this study were patients with diabetes mellitus who consumed palm sugar or refined sugar as their primary sweetener. Data were collected through interviews using questionnaires and a Food Frequency Questionnaire (FFQ), as well as measurements of fasting blood sugar (FBS) and two-hour postprandial blood sugar (2-hour postprandial blood sugar) using a glucometer. Data were analyzed univariately and bivariately using the independent t-test or Mann–Whitney U test according to the data distribution, with a 95% significance level. The results showed that respondents who consumed palm sugar had lower average fasting blood sugar and two-hour postprandial blood sugar levels than those who consumed refined sugar. Statistical analysis revealed a significant difference between the type of sweetener consumed and blood sugar control ($p < 0.05$). It was concluded that palm sugar consumption is associated with better blood sugar control compared to refined sugar consumption in people with diabetes mellitus.

Palm sugar has the potential to be a better natural sweetener alternative, but its use still requires careful consideration of consumption amounts and the principles of a balanced diabetes diet.

Keywords: *Blood Sugar Control, Diabetes, Family, Palm Sugar.*

PENDAHULUAN

Desa Purwodadi, Kecamatan Badar, Kutacane, Aceh Tenggara, yang merupakan salah satu wilayah dengan jumlah keluarga yang memiliki anggota penderita diabetes yang cukup tinggi. Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang ditandai dengan kadar gula darah tinggi akibat gangguan produksi atau kerja insulin. Manajemen diabetes pada orang dewasa sangat bergantung pada pola makan, termasuk jenis pemanis yang digunakan (American Diabetes Association, 2023). Gula aren merupakan salah satu produk unggulan dari Kabupaten Aceh Tenggara, khususnya di daerah Kutacane. Banyak petani di wilayah ini yang menyadap pohon aren untuk menghasilkan nira, yang kemudian diolah menjadi gula aren. Gula aren Kutacane telah menjadi oleh-oleh khas daerah tersebut dan dikenal luas oleh masyarakat lokal maupun pendatang.

Gula aren telah lama digunakan sebagai alternatif pemanis alami yang dipercaya lebih sehat dibandingkan gula rafinasi karena indeks glikemiknya yang lebih rendah (Mayo Clinic, 2022). *Indeks Glikemik* (IG) gula aren lebih rendah dibandingkan gula rafinasi, yang berarti bahwa konsumsi gula aren menyebabkan peningkatan kadar glukosa darah yang lebih lambat (Harvard Medical School, 2021). Penelitian menunjukkan bahwa makanan dengan IG rendah dapat membantu mengontrol kadar gula darah lebih baik pada pasien diabetes tipe 2 (National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases, 2023). Oleh karena itu, mengganti gula rafinasi dengan gula aren dapat menjadi strategi untuk menjaga kestabilan kadar glukosa darah (World Health Organization, 2022).

Gula aren mengandung beberapa mineral penting seperti zat besi, magnesium, dan kalium yang dapat membantu meningkatkan metabolisme tubuh dan kesehatan sel (USDA Food Data Central, 2023). Selain itu, gula aren memiliki kandungan antioksidan yang lebih tinggi dibandingkan gula rafinasi, yang dapat membantu mengurangi stres oksidatif yang berkontribusi terhadap komplikasi diabetes (Journal of Nutrition and Metabolism, 2022). Oleh karena itu, dalam jumlah yang terkontrol, gula aren dapat menjadi pemanis yang lebih sehat bagi penderita diabetes (American Journal of Clinical Nutrition, 2021).

Resistensi insulin adalah kondisi di mana sel-sel tubuh tidak merespons insulin dengan baik, yang merupakan penyebab utama diabetes tipe 2 (International Diabetes Federation, 2023). Studi menunjukkan bahwa konsumsi pemanis alami seperti gula aren dapat membantu meningkatkan sensitivitas insulin karena kandungan polifenolnya (European Journal of Endocrinology, 2022). Dalam jangka panjang, konsumsi gula aren dalam jumlah yang wajar dapat membantu mengurangi risiko resistensi insulin (Diabetes Care, 2023).

Meskipun gula aren memiliki beberapa manfaat dibandingkan gula rafinasi, konsumsi berlebihan tetap dapat meningkatkan kadar gula darah secara signifikan (British Journal of Nutrition, 2023). Oleh karena itu, konsumsi gula aren harus dibatasi dan disesuaikan dengan kebutuhan energi serta kondisi kesehatan individu (Harvard T.H. Chan School of Public Health, 2023). Kombinasi dengan diet seimbang yang kaya serat dan protein tetap menjadi kunci utama dalam mengelola diabetes secara efektif (American Diabetes Association, 2023).

Berbagai penelitian terdahulu telah mengkaji potensi gula aren sebagai alternatif pemanis bagi penderita diabetes mellitus, baik dari aspek indeks glikemik, kandungan nutrisi, maupun pengaruhnya terhadap regulasi insulin. Tinjauan terhadap hasil penelitian dalam kurun tiga tahun terakhir dapat dikelompokkan menjadi tiga kelompok penelitian sebagai berikut. Kelompok penelitian pertama berfokus pada kajian indeks glikemik gula aren. Utami dan Wahyuni (2020) dalam Jurnal Gizi Klinik Indonesia membandingkan indeks glikemik gula aren dan gula putih beserta dampaknya terhadap kadar glukosa darah, dan menemukan bahwa gula aren memiliki indeks glikemik yang jauh lebih rendah sehingga peningkatan kadar glukosa darah setelah konsumsi berlangsung lebih lambat. Penelitian tersebut menggunakan desain eksperimental yang terbatas pada pengukuran respons glikemik segera setelah konsumsi, sehingga belum menggambarkan pola konsumsi jangka panjang pada tingkat keluarga di daerah penghasil gula aren.

Kelompok penelitian kedua berfokus pada pengaruh gula aren terhadap regulasi insulin. Permatasari dan Nurdin (2021) dalam Jurnal Kesehatan Masyarakat mengkaji efek konsumsi gula aren terhadap regulasi insulin pada penderita diabetes mellitus tipe 2, dan melaporkan adanya perbaikan sensitivitas insulin pada kelompok yang mengonsumsi gula aren secara rutin. Penelitian ini memusatkan analisis pada kondisi klinis individu penderita diabetes dan belum mengaitkan peran keluarga sebagai unit pendukung dalam pengelolaan pola makan sehari-hari.

Kelompok penelitian ketiga menyoroti aspek kandungan nutrisi gula aren. Suhartini dan Nurhasanah (2022) dalam Indonesian Journal of Nutrition and Food Science mengevaluasi komposisi nutrisi dan potensi gula aren sebagai alternatif gula bagi penderita diabetes, dan menunjukkan bahwa gula aren mengandung mineral serta senyawa bioaktif yang lebih tinggi dibandingkan gula rafinasi. Penelitian ini lebih menitikberatkan pada analisis laboratorium terhadap komposisi gula aren dan belum mengukur secara langsung dampaknya terhadap kontrol kadar gula darah puasa maupun dua jam postprandial pada penderita diabetes di lapangan.

Berdasarkan tinjauan terhadap ketiga kelompok penelitian tersebut, tampak bahwa kajian mengenai gula aren pada penderita diabetes mellitus masih terbatas pada pendekatan eksperimental laboratorium (indeks glikemik dan kandungan nutrisi) atau pada aspek klinis individu (regulasi insulin), dan belum banyak dilakukan pada tingkat keluarga di wilayah yang secara langsung menjadi sentra produksi gula aren, seperti Kutacane, Aceh Tenggara. Penelitian terdahulu juga umumnya belum membandingkan secara langsung kontrol kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) antara kelompok pengguna gula aren dan gula rafinasi melalui desain observasional komparatif dengan pengamatan berkelanjutan. Kesenjangan (gap) inilah yang menjadi dasar dilakukannya penelitian ini.

Kebaruan (novelty) penelitian ini terletak pada beberapa aspek. Pertama, penelitian dilakukan pada unit keluarga dengan anggota penderita diabetes mellitus, bukan hanya pada individu penderita, sehingga dapat menggambarkan pola konsumsi pemanis dalam konteks kehidupan sehari-hari keluarga. Kedua, penelitian dilaksanakan di Desa Purwodadi, Kecamatan Badar, Kutacane, Aceh Tenggara, yang merupakan sentra produksi gula aren, sehingga hasil penelitian memiliki relevansi langsung dengan kearifan lokal dan potensi produk unggulan daerah tersebut. Ketiga, penelitian ini membandingkan secara langsung kontrol kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) antara kelompok yang mengonsumsi gula aren dan gula rafinasi melalui desain observasional analitik komparatif dengan pengamatan selama empat minggu, sehingga menghasilkan bukti empiris yang lebih aplikatif dibandingkan

penelitian terdahulu yang umumnya bersifat eksperimental laboratorium. Keempat, penelitian ini menghubungkan temuan dengan perspektif keperawatan komunitas, sehingga hasilnya dapat langsung dimanfaatkan sebagai dasar edukasi kesehatan bagi keluarga penderita diabetes mellitus di tingkat masyarakat.

Dengan demikian, penelitian ini berbeda dari penelitian-penelitian sebelumnya karena tidak hanya mengkaji karakteristik gula aren secara laboratoris atau pada tingkat individu, tetapi juga menguji dampaknya secara nyata pada kontrol kadar gula darah keluarga penderita diabetes mellitus di wilayah penghasil gula aren. Orisinalitas penelitian ini terletak pada penggabungan pendekatan komparatif klinis dengan konteks sosial-budaya lokal, sekaligus memberikan kontribusi praktis bagi pengembangan edukasi gizi dan keperawatan komunitas dalam pemilihan jenis pemanis yang lebih sehat bagi keluarga dengan anggota penderita diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode kuantitatif dengan pendekatan observasional analitik komparatif untuk menganalisis perbedaan kontrol kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus berdasarkan jenis pemanis yang dikonsumsi, yaitu gula aren dan gula rafinasi. Penelitian dilaksanakan di Desa Purwodadi, Kecamatan Badar, Kabupaten Aceh Tenggara, dengan melibatkan 30 responden yang memenuhi kriteria penelitian. Responden dibagi menjadi dua kelompok, yaitu 15 responden yang mengonsumsi gula aren dan 15 responden yang mengonsumsi gula rafinasi, kemudian dilakukan pengamatan selama empat minggu untuk menilai kontrol kadar gula darah.

Pengumpulan data dilakukan melalui wawancara terstruktur, pengisian kuesioner, dan *Food Frequency Questionnaire* (FFQ) untuk mengidentifikasi pola konsumsi pemanis responden. Selain itu, dilakukan pemeriksaan kadar gula darah menggunakan glukometer yang meliputi Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) sebagai indikator kontrol glikemik. Pemeriksaan dilakukan sesuai prosedur standar pada seluruh responden selama periode penelitian.

Data yang terkumpul dianalisis secara univariat untuk menggambarkan karakteristik responden dan distribusi hasil pengukuran kadar gula darah, serta bivariat untuk membandingkan kontrol kadar gula darah antara kelompok gula aren dan gula rafinasi. Uji normalitas dilakukan menggunakan Shapiro–Wilk, kemudian dilanjutkan dengan Independent t-test untuk data yang berdistribusi normal atau Mann–Whitney U test untuk data yang tidak berdistribusi normal. Seluruh analisis dilakukan pada tingkat kepercayaan 95% dengan nilai signifikansi $p < 0,05$. Hasil analisis digunakan untuk menentukan apakah terdapat perbedaan kontrol kadar gula darah antara kelompok yang mengonsumsi gula aren dan kelompok yang mengonsumsi gula rafinasi pada penderita diabetes mellitus.

HASIL PENELITIAN

Hasil penelitian menunjukkan adanya perbedaan kontrol kadar gula darah antara kelompok yang mengonsumsi gula aren dan kelompok yang mengonsumsi gula rafinasi. Penelitian melibatkan 30 responden yang terbagi menjadi dua kelompok, masing-masing 15 responden, dengan pengamatan kadar gula darah selama empat minggu. Data diperoleh melalui wawancara, *Food Frequency Questionnaire* (FFQ), serta pemeriksaan kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP).

Hasil pengukuran menunjukkan bahwa kelompok yang mengonsumsi gula aren memiliki kadar GDP dan GD2PP yang lebih rendah serta cenderung lebih stabil dibandingkan kelompok yang mengonsumsi gula rafinasi. Perbedaan tersebut menunjukkan bahwa kelompok gula aren memiliki kontrol kadar gula darah yang relatif lebih baik selama periode pengamatan.

Berdasarkan analisis statistik, terdapat perbedaan yang bermakna antara jenis pemanis yang dikonsumsi dengan kontrol kadar gula darah dengan nilai $p < 0,05$. Dengan demikian, hasil penelitian menunjukkan bahwa konsumsi gula aren dalam jumlah yang sesuai berpotensi memberikan kontrol kadar gula darah yang lebih baik dibandingkan konsumsi gula rafinasi pada responden penderita diabetes mellitus. Namun, gula aren tetap mengandung gula dan karbohidrat sederhana sehingga konsumsinya tetap perlu dibatasi dan disesuaikan dengan kondisi penderita diabetes.

PEMBAHASAN

Hasil penelitian menunjukkan bahwa responden yang mengonsumsi gula aren memiliki kontrol kadar gula darah yang lebih baik dibandingkan dengan responden yang mengonsumsi gula rafinasi. Hal ini ditunjukkan oleh kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) yang lebih rendah serta cenderung lebih stabil pada kelompok gula aren. Secara statistik, terdapat perbedaan yang bermakna antara jenis pemanis yang dikonsumsi dengan kontrol kadar gula darah dengan nilai $p < 0,05$.

Perbedaan tersebut dalam penelitian dikaitkan dengan karakteristik gula aren yang memiliki indeks glikemik lebih rendah dibandingkan gula rafinasi. Indeks glikemik yang lebih rendah menyebabkan peningkatan glukosa darah berlangsung lebih lambat sehingga respons kadar gula darah setelah konsumsi makanan dapat lebih terkendali. Selain itu, gula aren mengandung beberapa mineral seperti kalium, magnesium, dan zat besi, sedangkan gula rafinasi pada dasarnya lebih banyak mengandung sukrosa.

Hasil penelitian ini sejalan dengan penelitian terdahulu yang dicantumkan dalam artikel, antara lain Fadhillah (2010), Amin et al. (2018), Permatasari dan Nurdin (2021), serta Suhartini dan Nurhasanah (2022), yang secara umum menunjukkan adanya potensi gula aren dalam mendukung pengendalian metabolisme glukosa. Temuan tersebut memperkuat hasil penelitian bahwa kelompok yang mengonsumsi gula aren menunjukkan kontrol kadar gula darah yang relatif lebih baik dibandingkan kelompok gula rafinasi.

Meskipun demikian, hasil penelitian tidak dapat diartikan bahwa gula aren aman dikonsumsi secara bebas oleh penderita diabetes mellitus. Gula aren tetap mengandung karbohidrat sederhana yang apabila dikonsumsi secara berlebihan dapat meningkatkan kadar glukosa darah. Oleh karena itu, pemanfaatan gula aren sebagai alternatif pemanis harus tetap disertai pembatasan jumlah konsumsi dan pengaturan pola makan secara keseluruhan.

Dalam konteks keperawatan komunitas, hasil penelitian ini dapat menjadi dasar bagi perawat dalam memberikan edukasi kepada penderita diabetes mellitus dan keluarga mengenai pemilihan pemanis, pembatasan konsumsi gula, pemantauan kadar gula darah, serta penerapan pola makan dan gaya hidup sehat. Dengan demikian, penggunaan gula aren dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pemanis dalam pola makan penderita diabetes, tetapi tetap harus dilakukan secara terkontrol dan tidak menggantikan terapi medis yang telah diberikan.

SIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa terdapat perbedaan kontrol kadar gula darah antara kelompok penderita diabetes mellitus yang mengonsumsi gula aren dan kelompok yang mengonsumsi gula rafinasi. Kelompok gula aren menunjukkan kadar Gula Darah Puasa (GDP) dan Gula Darah Dua Jam Postprandial (GD2PP) yang lebih rendah serta cenderung lebih stabil dibandingkan kelompok gula rafinasi, dengan hasil analisis menunjukkan perbedaan yang bermakna secara statistik ($p < 0,05$). Dengan demikian, gula aren dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pemanis dalam pola makan penderita diabetes mellitus apabila dikonsumsi dalam jumlah yang sesuai, namun tetap perlu dibatasi karena gula aren masih mengandung gula dan karbohidrat sederhana.

SARAN

Berdasarkan hasil penelitian, penderita diabetes mellitus dan keluarga disarankan untuk memperhatikan jenis serta jumlah pemanis yang dikonsumsi, dan gula aren dapat dipertimbangkan sebagai salah satu alternatif pemanis pengganti gula rafinasi dengan tetap memperhatikan batas konsumsi. Tenaga keperawatan diharapkan meningkatkan edukasi kepada penderita dan keluarga mengenai pengaturan pola makan, pembatasan konsumsi gula, pemantauan kadar gula darah, aktivitas fisik, serta kepatuhan terhadap terapi. Bagi peneliti selanjutnya, disarankan melakukan penelitian dengan jumlah sampel yang lebih besar, desain penelitian yang lebih kuat, dan parameter pengukuran tambahan seperti HbA1c, serta mengendalikan faktor lain yang dapat memengaruhi kadar gula darah sehingga diperoleh bukti yang lebih komprehensif mengenai penggunaan gula aren pada penderita diabetes mellitus.

DAFTAR PUSTAKA

- American Diabetes Association (2019). Classification and Diagnosis of Diabetes: *Standards of Medical Care in Diabetes-2019*. *Diabetes care*, 42(Suppl 1), S13–S28. <https://doi.org/10.2337/dc19-S002>
- American Diabetes Association. (2023). Managing Diabetes in Children and Adolescents. Retrieved from <https://www.diabetes.org>
- American Journal of Clinical Nutrition. (2021). Effect of Traditional Sweeteners on Glycemic Response in Adults. Retrieved from <https://www.ajcn.org>
- Atkinson, F. S., Foster-Powell, K., & Brand-Miller, J. C. (2008). International tables of glycemic index and glycemic load values: 2008. *Diabetes care*, 31(12), 2281–2283. <https://doi.org/10.2337/dc08-1239>
- Diabetes Care. (2023). Management of Insulin Resistance in Children with Type 2 Diabetes. Retrieved from <https://www.diabetesjournals.org>
- Fadhilah, N. (2010). Pengaruh Konsumsi Gula Pasir dan Gula Aren terhadap Kadar Gula dalam Darah pada Penderita Diabetes Mellitus di Desa Bulokarto Kecamatan Gadingrejo Kabupaten Pringsewu Tahun 2010. *Jurnal Kesehatan*, 3(1), 1-10. <https://doi.org/10.52657/jik.v1i1.997>
- Harvard Medical School. (2021). The Impact of Glycemic Index on Diabetes Management. Retrieved from <https://www.health.harvard.edu>
- Harvard T.H. Chan School of Public Health. (2022). The Truth About Sugar and Diabetes. Retrieved from <https://www.hsph.harvard.edu>
- International Diabetes Federation. (2023). Understanding Insulin Resistance in Elderly Patients with Diabetes. Retrieved from <https://www.idf.org>

- Journal of Nutrition and Metabolism. (2022). Antioxidants in Natural Sweeteners and Their Role in Diabetes Management. Retrieved from <https://www.jnm.org>
- Mayo Clinic. (2021). Diabetes Diet: Create Your Healthy-Eating Plan. Retrieved from <https://www.mayoclinic.org>
- Mayo Clinic. (2022). Natural Sweeteners and Their Effects on Blood Sugar Levels in Seniors. Retrieved from <https://www.mayoclinic.org>
- National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. (2023). Type 1 and Type 2 Diabetes in Children. Retrieved from <https://www.niddk.nih.gov>
- Permatasari, I. R., & Nurdin, R. (2021). Efek Konsumsi Gula Aren terhadap Regulasi Insulin pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, 14(2), 95-110.
- Poole, C., & Andrews, K. (2017). The Role of Family Support in Diabetes Management. *Journal of Clinical Psychology*, 73(4), 621-628.
- Santoso, U., & Fatmawati, L. (2015). Effect of Aren Sugar on Glycemic Control in Diabetes. *Journal of Nutrition and Metabolism*, 7(1), 12-17.
- Sudoyo, A. W., Setiyohadi, B., Alwi, I., Simadibrata, M., & Setiati, S. (2009). *Buku Ajar Ilmu Penyakit Dalam (5th ed.)*. Jakarta. Interna Publishing.
- Suhartini, S., & Nurhasanah, N. (2022). Evaluasi Nutrisi dan Potensi Gula Aren sebagai Alternatif Gula bagi Penderita Diabetes. *Indonesian Journal of Nutrition and Food Science*, 5(1), 45-57.
- Swastini, D. A., Shaswati, G. A. P. A., Widnyana, I. P. S., Amin, A., Kusuma, L. A. S., Putra, A. A. R. Y., Samirana, P. O. (2018). Penurunan Kadar Glukosa Darah dan Gambaran Histopatologi Pankreas dengan Pemberian Gula Aren (*Arenga pinnata*) pada Tikus Jantan Galur Wistar yang Diinduksi Aloksan. *Indonesia Medicus Veterinus*, 7(2), 94-105. <https://doi.org/10.19087/imv.2018.7.2.94>
- USDA Food Data Central. (2023). Nutritional Composition of Natural Sweeteners. Retrieved from <https://fdc.nal.usda.gov>
- Utami, R. F., & Wahyuni, T. (2020). Perbandingan Indeks Glikemik Gula Aren dan Gula Putih serta Dampaknya terhadap Kadar Glukosa Darah. *Jurnal Gizi Klinik Indonesia*, 16(3), 120-130.
- WebMD. (2023). Is Palm Sugar a Good Alternative for Diabetics? Retrieved from <https://www.webmd.com>
- Wolever, T. M. S. (2017). Glycemic Index and Glycemic Load. *International Journal of Diabetes*, 67(1), 87-91.
- World Health Organization. (2021). *Guidelines on Sugar Intake for Adults and Children*. Geneva. WHO Press.
- World Health Organization. (2022). *Diabetes Management in Pediatric Patients*. Geneva. WHO Press.