

PEMBERIAN BOBA PISANG GOROHO (*MUSA ACUMINAFE SP*) MIX PROBIOTIK (*LACTOBACILLUS CASEI STARIN SHIROTA*) TERHADAP KADAR GULA DARAH PASIEN DIABETES MELLITUS DI PUSKESMAS MANENTE

Nonce N. Legi¹, Yohanis A. Tomastola¹, Grace K. Langi¹, Vera T. Harikedua¹, Daniel Robert¹,
Phembriah S. Kereh¹, Ana B. Montol, Intan Liora Pailaha¹

¹Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Manado

Email : noncenovalegi75@gmail.com

ABSTRACT

The increase in Diabetes Mellitus cases drives the need for nutritional therapy innovations based on local foods, such as the utilization of goroho banana (*Musa acuminata* sp.), which is rich in antioxidants, and probiotics (*Lactobacillus casei* strain shirota) to help improve glucose metabolism. This study aims to determine the differences in blood sugar levels of diabetes mellitus patients before and after the administration of goroho banana (*Musa acuminata* sp.) boba with probiotics (*Lactobacillus casei* strain shirota). The method used was a quasi-experimental study with a one-group pretest-posttest design involving 31 respondents selected through consecutive sampling. Patients were given an intervention of 250 ml of the beverage per day for 7 days, with blood glucose measurements taken before and after the intervention, which were then statistically analyzed using the Wilcoxon Signed Ranks Test. Field test results showed a decrease in the respondents' average blood sugar levels from 292.3 mg/dL before the intervention to 256.1 mg/dL after the intervention. Statistical analysis indicated a significant effect of consuming the beverage, with a p-value of 0.007 ($p < 0.05$). This demonstrates that this functional beverage formulation is acceptable and favored by panelists in terms of taste, texture, aroma, and color. Based on the research findings, it can be concluded that the provision of probiotic-mixed goroho banana boba can reduce blood sugar levels and serve as a healthy alternative functional snack for diabetes mellitus patients.

Keywords: Diabetes Mellitus, Blood Sugar Levels, Goroho Banana, Probiotics, Boba.

PENDAHULUAN

Penyakit degeneratif merupakan penyakit kronis yang berdampak pada menurunnya kualitas hidup seseorang dan cenderung meningkat seiring perubahan dalam aktivitas fisik, gaya hidup, dan pola makan. Salah satu penyakit degeneratif yang umum dijumpai adalah diabetes melitus (DM). Diabetes merupakan penyakit jangka panjang yang ditandai dengan meningkatnya kadar gula (glukosa) dalam darah melebihi kadar normal akibat gangguan dalam proses penyerapan glukosa oleh sel-sel tubuh. Menurut International Diabetes Federation (IDF) pada tahun 2021, jumlah penderita diabetes di seluruh dunia diperkirakan mencapai 537 juta orang dan diprediksi akan terus mengalami peningkatan hingga mencapai 643 juta pada tahun 2030.

Berdasarkan SKI 2023 Prevalensi Diabetes Melitus (DM) di Provinsi Sulawesi Utara mencapai 2,1%, lebih tinggi dibandingkan rata-rata nasional sebesar 1,7%. Kasus DM lebih dominan terjadi pada kelompok usia di atas 35 tahun. Berdasarkan data yang didapatkan dari Puskesmas Manente, angka kejadian diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Manente berjumlah 80 pasien.

Pisang goroho (*Musa acuminata* sp) adalah salah satu varietas pisang lokal khas Sulawesi Utara yang memiliki keunggulan nutrisi bagi penderita Diabetes Melitus karena memiliki Indeks Glikemik yang rendah. Pisang goroho kaya akan antioksidan yang mengandung metabolit sekunder dengan aktivitas antioksidan yang bisa meringankan dan mengurangi keparahan penyakit DM. Selain itu, suplementasi probiotik, khususnya yang mengandung *Lactobacillus casei* strain shirota, terbukti mampu meningkatkan parameter metabolisme glukosa dan lipid secara signifikan pada penderita Diabetes Melitus Tipe 2.

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan kadar gula darah pada penderita diabetes melitus sebelum dan sesudah pemberian boba pisang goroho *Musa acuminata* sp dengan probiotik *Lactobacillus casei* strain shirota.

METODE

Jenis penelitian yang digunakan adalah eksperimen semu (quasi-experimental) dengan desain pretest-posttest one group design. Penelitian ini dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Manente pada tanggal 27 April – 9 Mei 2026. Variabel bebas (independen) dalam penelitian ini adalah Boba pisang goroho mix probiotik, sedangkan variabel terikat (dependen) adalah Kadar gula darah sewaktu.

Populasi dari penelitian ini adalah pasien yang memiliki penyakit Diabetes Melitus di Puskesmas Manente. Pengambilan sampel menggunakan metode consecutive sampling, dengan jumlah sampel sebanyak 31 orang yang memenuhi kriteria inklusi (usia 30-80 tahun, terdiagnosis DM, dan bersedia mengikuti penelitian). Pasien dengan gangguan ginjal berat, penyakit imun lain, alergi terhadap produk fermentasi, atau sedang mengonsumsi probiotik lain dieksklusikan dari penelitian ini.

Boba Pisang Goroho Mix Probiotik: Produk minuman fungsional dengan isian boba yang dibuat dari olahan pisang goroho dan probiotik, diberikan dalam dosis 1 botol (250 ml) per hari. **Skala: Nominal.** **Kadar Gula Darah Sewaktu:** Kadar gula darah yang diukur sebelum dan sesudah pemberian produk boba pisang goroho mix probiotik dengan melibatkan pengambilan sampel darah menggunakan alat glucometer. **Skala: Rasio.**

Cara pengumpulan data primer meliputi data karakteristik responden (nama, usia, jenis kelamin, alamat, dll), data asupan makan menggunakan recall 24 jam, dan hasil pengukuran kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah intervensi. Data sekunder meliputi gambaran umum tempat penelitian yang diambil dari profil Puskesmas Manente. Pengukuran gula darah sewaktu dilakukan dengan mengambil sampel darah menggunakan glucometer sebelum intervensi dimulai dan sesudah masa intervensi berakhir (selama 7 hari). Uji organoleptik boba pisang goroho mix probiotik juga dikumpulkan menggunakan kuesioner kepada panelis.

Analisis pada penelitian ini diawali dengan uji normalitas data menggunakan Shapiro-Wilk. Karena data berdistribusi tidak normal ($p < 0,05$), analisis dilanjutkan

dengan uji statistik non-parametrik yaitu uji Wilcoxon Signed Ranks Test untuk menganalisis perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Keputusan uji statistik menggunakan taraf signifikan $p < 0,05$.

HASIL

1. Karakteristik Sampel

Tabel 1. Distribusi Responden Berdasarkan Umur

Umur (tahun)	n	%
30-40	5	16
41-50	5	16
51-60	11	35
61-70	6	19
71-80	4	14
Total	31	100

Berdasarkan tabel 1, diatas, menjelaskan subjek dari penelitian ini lebih banyak pada kelompok umur 51-60 tahun diikuti dengan kelompok umur 61-70 tahun.

Tabel 2. Distribusi Responden Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	n	%
Laki – Laki	5	16
Perempuan	26	84
Total	31	100

Berdasarkan jenis kelamin mayoritas responden adalah perempuan dengan jumlah 26 orang (84%), sedangkan laki-laki hanya sebanyak 5 orang (16%).

2. Rata – rata kadar gula darah sewaktu sebelum dan sesudah intervensi

Tabel 3. Distribusi Rata – Rata Kadar Gula Darah

Variabel	Mean	Sig.(2-tailed)
Kadar Gula Darah Sebelum	292,3	0.012
Kadar Gula Darah Sesudah	256,1	

Berdasarkan tabel di atas, rata-rata kadar gula darah sewaktu sebelum diberikan intervensi adalah 292,3 mg/dL dan setelah dilakukan intervensi turun menjadi 256,1 mg/dL.

3. Pengaruh pemberian boba pisang goroho mix probiotik terhadap kadar gula darah sebelum dan sesudah

Tabel 4. Uji wilcoxon Kadar Gula Darah

Variabel		<i>n</i>	<i>Mean ranks</i>	<i>Sum of ranks</i>
Kadar gula darah sebelum – kadar gula darah sesudah	Negatif	25	14,50	362,50
	Positif	5	20,50	102,50
	Ties	1		
	Z	-2.674		
		0,007		

Berdasarkan tabel 4, mayoritas responden sebanyak 25 orang mengalami penurunan kadar gula darah sesudah intervensi. Sementara itu, 5 responden mengalami peningkatan dan 1 responden tidak mengalami perubahan. Nilai signifikansi (p) sebesar 0,007 ($p < 0,05$) menunjukkan bahwa H_1 diterima, yang berarti terdapat perbedaan secara statistik dan pengaruh yang signifikan dari pemberian boba pisang goroho mix probiotik terhadap penurunan kadar gula darah.

PEMBAHASAN

Hasil uji statistik *Wilcoxon Signed Ranks Test*, diperoleh nilai p sebesar 0,007 ($p < 0,05$). Hal ini menunjukkan bahwa ada penolakan terhadap H_0 penerimaan H_1 , yang berarti terdapat perbedaan dan pengaruh yang signifikan dari pemberian boba pisang goroho (*Musa acuminata* sp.) mix probiotik (*Lactobacillus casei strain shirota*) terhadap kadar gula darah pasien diabetes mellitus di Puskesmas Manente. Rata-rata kadar gula darah responden mengalami penurunan dari 292,3 mg/dL sebelum intervensi menjadi 256,1 mg/dL sesudah intervensi.

Penurunan kadar gula darah tersebut dapat dijelaskan melalui sifat fisiologis dari pisang goroho yang memiliki indeks glikemik rendah (berkisar antara 46 hingga 51) serta serat pangan sebesar 5,1%. Pisang goroho juga kaya akan senyawa antioksidan yang berperan krusial melindungi sel β pankreas yang memproduksi insulin. Efek metabolik ini diperkuat dengan *Lactobacillus casei strain shirota* yang secara signifikan memengaruhi parameter metabolisme dengan meningkatkan kadar SIRT1 dan menurunkan Fetuin-A. Temuan dalam penelitian ini semakin diperkuat oleh studi yang dilakukan oleh Tamastola dkk. (2025), yang menganalisis pemanfaatan tepung pisang goroho (*Musa acuminata* sp.) yang dikombinasikan dengan probiotik sebagai bahan baku pangan fungsional. Penelitian tersebut menegaskan bahwa produk berbasis pisang goroho memiliki nilai gizi yang tinggi dengan indeks glikemik yang rendah, menjadikannya alternatif minuman sehat yang sangat potensial untuk mendukung pengendalian kadar gula darah.

Hasil penelitian ini juga sejalan dengan penelitian Uno (2025) mengenai efektifitas pengolahan pisang goroho sebagai agen antidiabetes yang mengonfirmasi tingginya kandungan pati resisten serta senyawa bioaktif polifenol dan flavonoid pada

pisang goroho yang sangat krusial dalam menangkal stres oksidatif pada kondisi diabetes

Penelitian lain oleh Wen, dkk (2025) menegaskan bahwa intervensi *Lactobacillus casei* pada pasien diabetes mellitus terbukti secara nyata memengaruhi parameter metabolisme seluler, yakni dengan meningkatkan regulasi Sirtuin-1 (SIRT1) dan menurunkan kadar Fetuin-A, yang bermuara pada perbaikan kadar gula darah. Lebih spesifik, Cheah, dkk (2024) menjelaskan bahwa bakteri ini juga bekerja dengan cara menghambat ekspresi enzim glukoneogenesis hepatic, sehingga efisiensi pengendalian glikemik pada pasien dapat tercapai secara maksimal.

Meskipun secara keseluruhan rata-rata kadar gula darah turun, hasil pengamatan peringkat mencatat bahwa dari 31 responden, terdapat 5 responden yang justru mengalami peningkatan kadar gula darah, dan 1 responden tidak mengalami perubahan sama sekali. Apabila ditinjau dari hasil asupan (*food recall*), tercatat adanya lonjakan asupan karbohidrat rata-rata dari 231,1 gram sebelum intervensi menjadi 366,5 gram sesudah intervensi.

Hal ini mengindikasikan bahwa terdapat faktor eksternal lain seperti ketidakpatuhan pola makan, asupan karbohidrat berlebih yang turut memengaruhi kadar gula darah responden. Walau asupan karbohidrat responden tergolong sangat tinggi pada saat pengamatan, intervensi boba pisang goroho mix probiotik ini tetap mampu menahan laju kadar gula darah sehingga nilai rata-rata secara keseluruhan tetap mengalami penurunan.

Secara keseluruhan, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pemberian boba pisang goroho mix probiotik berpengaruh terhadap penurunan kadar gula darah, dengan mempertimbangkan adanya faktor eksternal gaya hidup yang mempengaruhi hasil penelitian. Oleh karena itu, pemanfaatan inovasi pangan lokal ini dapat menjadi alternatif terapi nutrisi tambahan yang cocok bagi masyarakat yang menderita diabetes mellitus di wilayah kerja Puskesmas Manente.

KESIMPULAN

1. Kadar gula darah sebelum pemberian boba pisang goroho mix probiotik rata-rata kadar gula darah responden berada pada kategori tinggi, yaitu sebesar 292,3 mg/dL.
2. Kadar gula darah sesudah pemberian boba pisang goroho mix probiotik rata-rata kadar gula darah responden setelah diberikan intervensi selama 7 , terjadi penurunan rata-rata kadar gula darah menjadi 256,1 mg/dL.
3. Terdapat perbedaan pada kadar gula darah responden sebelum dan sesudah pemberian intervensi. Hal ini dibuktikan dengan hasil uji statistik yang menunjukkan nilai $p\text{-value} = 0,007$ ($p < 0,05$), dimana mayoritas responden (25 dari 31 orang) mengalami penurunan kadar gula darah.

SARAN

1. Bagi masyarakat (penderita diabetes mellitus) :
Diharapkan dapat memanfaatkan inovasi pangan lokal ini dengan menjadikan boba pisang goroho mix probiotik sebagai salah satu alternatif makanan selingan

fungsi yang lebih sehat. Meskipun produk ini terbukti membantu menurunkan kadar gula darah, penderita diabetes mellitus tetap diwajibkan untuk menjaga pola makan terutama membatasi asupan karbohidrat sederhana dan meningkatkan aktivitas fisik agar kadar gula darah benar-benar dapat terkontrol hingga mencapai batas normal.

2. Bagi peneliti selanjutnya :

Mengingat adanya keterbatasan dalam penelitian ini, disarankan bagi peneliti selanjutnya untuk melakukan penelitian pengembangan dengan menggunakan kelompok kontrol (pembanding). Selain itu, diperlukan waktu intervensi yang lebih lama serta pengontrolan yang jauh lebih ketat terhadap faktor pengganggu, seperti asupan makan responden dan tingkat aktivitas fisik, guna melihat efektivitas penurunan kadar gula darah secara lebih komprehensif.

DAFTAR PUSTAKA

- Tamastola, Y., Harikedua, V., Langi, G., Pascoal, M., Kantohe, S., & Barangmanise, S. (2025). Analisis Organoleptik Boba Tepung Pisang Goroho (*Musa acuminata*, sp.) Campuran Probiotik dan Ubi Ungu Untuk Pengendalian Gula Darah Bagi Mahasiswa Jurusan Gizi Poltekkes Manado. *Jurnal Pengabdian Masyarakat Komunitas Kesehatan*, 3 (2), 86-93.
- Tiara, R., & Tri, A. (2021). Hubungan Antara Diabetes Mellitus Tipe 2 Dengan Risiko Peningkatan Kejadian Tuberkulosis Paru. *Seminar Nasional Riset Kedokteran 2 (SENSORIK)*, 2(1), 95.
- Wen, X., Qi, L. M., & Zhao, K. (2025). Influence of gut bacteria on type 2 diabetes: Mechanisms and therapeutic strategy. *World journal of diabetes*, 16(1), 100376. <https://doi.org/10.4239/wjd.v16.i1.100376>
- Cheah, A. S., Tan, J. W., Jaafar, F., & Yeo, W. W. Y. (2026). Precision Microbiome Modulation: Exploring *Lactobacillus* spp. as A Targeted Strategy for Type 2 Diabetes Management. *Current nutrition reports*, 15(1), 19. <https://doi.org/10.1007/s13668-026-00739-3>
- Khalili, L., Alipour, B., Jafar-Abadi, M. A., Faraji, I., Hassanililou, T., Abbasi, M. M., Vaghef-Mehrabany, E., & Sani, M. A. (2019). The effects of *Lactobacillus casei* on glycemic response, serum sirtuin1 and fetuin-A levels in patients with type 2 diabetes mellitus: A randomized controlled trial. *Iranian Biomedical Journal*, 23(1), 68–77. <https://doi.org/10.29252/IBJ.23.1.68>
- Robert, D., Harikedua, V. T., Sahelangi, O., Junus, R., Kereh, P. S., Legi, N. N., & Potalangi, O. N. (2023). *Provision of Goroho Banana Flour Pie (Musa Acuminata, SP) to Control Blood Sugar Levels in Type 2 Diabetes Mellitus Patients in the East Rataan Health Center Area* (Issue ICoHPS). Atlantis Press International BV. https://doi.org/10.2991/978-94-6463-324-5_28
- Zuriati Uno, W., Argingsang, R., Sulasdi, L. Y., A. Masulili, M., Nasib, S. S., & Wijaya, H. (2025). ANALYSIS OF SPECIFIC AND NON SPECIFIC PARAMETERS OF GOROHO BANANAS (*Musa acuminata* L.). *JIMR : Journal Of International*

Multidisciplinary Research, 4(02), 187–199.
<https://doi.org/10.62668/jimr.v4i02.2007>

Departemen Kesehatan RI. (2009). *Klasifikasi Umur Menurut Kategori*. Jakarta: Depkes RI.