

PENGEMBANGAN *PEANUT BROWNIES* SEBAGAI ALTERNATIF MAKANAN SELINGAN UNTUK PENDERITA DIABETES MELITUS

The Development of Peanut Brownies as an Alternative Snack for People with Diabetes Mellitus

**Haris Nurdiana Sofyan^{1*}, Umi Mahmudah¹, Agustina Indri H¹ Dadang Rosmana¹
Widi Hastuti¹**

¹Jurusan Gizi Poltekkes Kemenkes Bandung

*Email: hriezns@gmail.com

ABSTRACT

Diabetes Mellitus (DM) is a metabolic disease whose prevalence continues to increase globally, including in Indonesia. Managing DM is closely related to diet, including the consumption of snacks that have a low glycemic index and are high in fiber. This study aimed to develop a Peanut Brownies product made from peanut flour as a functional snack alternative for people with DM. The method used was an experiment with three formulations based on the ratio of peanut flour to cocoa powder (F1 = 60:40, F2 = 50:50, F3 = 40:60). A sensory test using a hedonic scale was conducted with 16 trained panelists, and proximate and fiber content analyses were done in a laboratory. The results showed that formulation F2 had the highest acceptance level and suitable nutritional content as a diabetic-friendly snack, with 163.4 kcal energy, 6.5 g protein, 4.5 g fat, 20.1 g carbohydrates, and 6.8 g fiber per serving. In conclusion, Peanut Brownies with the F2 formulation can be a nutritious and enjoyable snack alternative for people with DM.

Keywords: brownies, diabetes mellitus, peanuts, glycemic index, snack.

ABSTRAK

Diabetes Mellitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolik yang prevalensinya terus meningkat secara global, termasuk di Indonesia. Penatalaksanaan DM sangat erat kaitannya dengan pengaturan pola makan, termasuk konsumsi makanan selingan yang rendah indeks glikemik dan tinggi serat. Penelitian ini bertujuan mengembangkan produk Peanut Brownies berbasis tepung kacang tanah sebagai alternatif makanan selingan fungsional untuk penderita DM. Metode yang digunakan adalah eksperimen dengan tiga formulasi perbandingan tepung kacang tanah dan coklat bubuk (F1 = 60:40, F2 = 50:50, F3 = 40:60). Uji organoleptik dilakukan dengan skala hedonik terhadap 16 panelis terlatih, dan uji proksimat serta kadar serat dianalisis di laboratorium. Hasil menunjukkan formulasi F2 memiliki tingkat penerimaan tertinggi serta kandungan gizi yang sesuai sebagai camilan diabetisi, dengan energi 163,4 kkal, protein 6,5 g, lemak 4,5 g, karbohidrat 20,1 g, dan serat 6,8 g per porsi. Kesimpulannya, Peanut Brownies formulasi F2 dapat menjadi alternatif snack bergizi dan disukai bagi penderita DM.

Kata kunci: brownies, diabetes mellitus, kacang tanah, indeks glikemik, makanan selingan

PENDAHULUAN

Diabetes mellitus (DM) merupakan masalah kesehatan global yang terus meningkat, terutama tipe 2, ditandai oleh disfungsi regulasi glukosa dan resistensi insulin yang menimbulkan komplikasi kardiovaskular, nefropati, dan neuropati.^{1,2} Diet berglycemic index (GI) rendah sangat direkomendasikan untuk mengendalikan kadar glukosa darah pasca-prandial.³

Kacang tanah adalah sumber protein, serat, serta lemak tak jenuh yang memiliki GI rendah (sekitar 7–23), sehingga tidak memicu lonjakan glukosa darah secara signifikan setelah konsumsi.^{4–5} Bukti menunjukkan, konsumsi kacang tanah atau selai kacang membantu menstabilkan glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas insulin—meski efeknya terhadap HbA1c beragam.^{6–8}

Sebuah penelitian di Asia menunjukkan bahwa camilan berbasis kacang (*nut-based snack*) yang digabungkan dengan makanan berkarbohidrat tinggi secara signifikan menurunkan respons glikemik postprandial hingga 10 kali dibanding camilan berbasis sereal.⁹ Hal ini memperkuat potensi penggunaan kacang sebagai bahan utama camilan ramah-diabetes.

Brownies konvensional yang berbahan tepung dan gula ternyata memiliki IG tinggi, sehingga tidak cocok untuk penderita DM. Namun, modifikasi resep dengan memasukkan kacang tanah—baik sebagai tepung atau campuran—dapat meningkatkan kandungan protein dan serat, serta menurunkan karbohidrat cepat. Sebuah studi lokal di Indonesia melaporkan bahwa varian *peanut brownie* adalah yang paling disukai oleh pasien DM berdasarkan uji organoleptik dan layak sebagai camilan alternatif.¹⁰

Dengan latar tersebut, pengembangan peanut brownies sebagai alternatif sehat bagi penderita

diabetes memiliki dasar ilmiah yang kuat dan berpotensi meningkatkan kualitas hidup melalui pilihan camilan yang lebih aman secara glikemik.

METODE

Penelitian ini menggunakan desain eksperimen dengan pendekatan Rancangan Acak Lengkap (RAL) satu faktor, yaitu variasi formulasi tepung kacang tanah dan cokelat bubuk. Tiga formula diuji: F1 (60:40), F2 (50:50), dan F3 (40:60).

Penelitian dilakukan di Instalasi Gizi RSUD Al Ihsan dan Laboratorium Gizi Universitas Padjadjaran pada Februari–April 2025.

Bahan utama terdiri dari tepung kacang tanah, cokelat bubuk, tepung terigu, dark chocolate, pisang, telur, stevia, kayu manis, sorgum, garam, minyak kelapa sawit, dan susu rendah lemak. Prosedur pembuatan meliputi pencampuran bahan, pengadukan, dan pemanggangan pada suhu 150°C selama 35 menit.

Dilakukan oleh 16 panelis terlatih, dengan penilaian terhadap warna, aroma, rasa, tekstur, dan keseluruhan menggunakan skala hedonik 1–7.



Gambar 1. Bagan Uji Organoleptik

Dilakukan pada formulasi terbaik untuk mengetahui kadar energi, protein, lemak, karbohidrat, dan serat menggunakan metode standar AOAC. Data dianalisis menggunakan SPSS dengan uji Kruskal-Wallis dan uji lanjut

Mann-Whitney pada taraf signifikansi 5%.

HASIL

Peanut Brownies merupakan formulasi berbahan dasar kacang tanah yang ditujukan sebagai alternatif *snack* atau makanan selingan untuk penderita Diabetes Mellitus. Produk ini diformulasikan mengikuti prinsip diet diabetes melitus dimana bertujuan untuk mengendalikan gula darah.



Gambar 2. Peanut Brownies

Uji Organoleptik

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik Berdasar Warna

No	Tingkat Kesukaan	F1 (60:40)		F2 (50:50)		F3 (40:60)	
		n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka						
2	Tidak suka						
3	Agak tidak suka	1	6,25			1	6,25
4	Netral			1	6,25		
5	Agak suka			1	6,25	2	12,5
6	Suka	10	62,5	9	56,25	10	62,5
7	Sangat suka	5	31,25	5	31,25	3	18,75
Jumlah		16	100	16	100	16	100

Berdasarkan Tabel 1. Diketahui bahwa 31,25 % menyatakan sangat suka terhadap warna pada F2.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik Berdasar Aroma

No	Tingkat Kesukaan	F1 (60:40)		F2 (50:50)		F3 (40:60)	
		n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka						
2	Tidak suka						
3	Agak tidak suka	1	6,25				
4	Netral					1	6,25
5	Agak suka	3	18,75	3	18,75	3	18,75
6	Suka	7	43,75	9	56,25	7	43,75
7	Sangat suka	5	31,25	4	25	5	31,25
Jumlah		16	100	16	100	16	100

Berdasarkan Tabel 2. Diketahui bahwa 56,25% menyatakan suka terhadap aroma pada F2.

Tabel 3. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik Berdasar Rasa

No	Tingkat Kesukaan	F1 (60:40)		F2 (50:50)		F3 (40:60)	
		n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka						
2	Tidak suka					2	12,5
3	Agak tidak suka	1	6,25			3	18,8
4	Netral	1	6,25	1	6,25	2	12,5
5	Agak suka	8	50	4	25	6	37,5
6	Suka	5	31,3	9	56,3	3	18,8
7	Sangat suka	1	6,25	2	12,5		
Jumlah		16	100	16	100	16	100

Berdasarkan Tabel 3. Diketahui bahwa 56,3% menyatakan suka terhadap rasa pada F2.

Tabel 4. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik Berdasar Tekstur

No	Tingkat Kesukaan	F1 (60:40)		F2 (50:50)		F3 (40:60)	
		n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka						
2	Tidak suka						
3	Agak tidak suka	1	6,25				
4	Netral					1	6,25
5	Agak suka	7	43,8	9	56,3	8	50
6	Suka	7	43,8	6	37,5	4	25
7	Sangat suka	1	6,25	1	6,25	3	18,8
Jumlah		16	100	16	100	16	100

Berdasarkan Tabel 4. Diketahui bahwa 37,5% menyatakan suka terhadap tekstur pada F2.

Tabel 5. Distribusi Frekuensi Hasil Uji Organoleptik Berdasar Overall

No	Tingkat Kesukaan	F1 (60:40)		F2 (50:50)		F3 (40:60)	
		n	%	n	%	n	%
1	Sangat tidak suka						
2	Tidak suka					2	12,5
3	Agak tidak suka						
4	Netral			2	12,5	2	12,5
5	Agak suka	4	25	2	12,5	4	25
6	Suka	11	68,8	10	62,5	8	50
7	Sangat suka	1	6,25	2	12,5		
Jumlah		16	100	16	100	16	100

Berdasarkan Tabel 5. Diketahui bahwa 68,8% menyatakan suka terhadap tekstur pada F1.

Sifat Organoleptik (Hasil Uji Statistik)

Berdasarkan uji normalitas *Shapiro Wilk* diperoleh $p < \alpha$ (0,05) untuk penilaian rasa, warna, aroma, tekstur dan overall, sehingga data tersebut tidak terdistribusi normal. Dengan demikian, dilakukan uji *Kruskal Wallis* dengan tingkat kepercayaan 95% ($\alpha = 0,05$). Pada penelitian ini didapatkan hasil uji

Kruskal Wallis $p < \alpha$ (0,05) sehingga dilakukan uji Mann Whitney untuk mengetahui perbedaan antar perlakuan.

Tabel 6. Hasil Uji Statistik Mann-Whitney Pada Uji Organoleptik Penilaian Rasa

Uji Beda	p value	Hasil Uji	Interpretasi
F1 dan F2	0,100	$p > 0,05$	Tidak ada perbedaan
F1 dan F3	0,037	$P < 0,05$	Ada perbedaan
F2 dan F3	0,002	$P < 0,05$	Ada perbedaan

Berdasarkan Tabel 6. dapat disimpulkan bahwa tidak ada perbedaan yang signifikan antara F1 dan F2, hasil ini menunjukkan bahwa kedua formula tersebut tidak mempengaruhi persepsi panelis terkait rasa. Terdapat perbedaan yang signifikan dalam penilaian rasa antara F1 dan F3 dan F2 dan F3. Hasil uji organoleptic menggunakan uji hedonik pada elemen penilaian rasa, F2 menunjukkan tingkat kesukaan tertinggi diantara ke 3 formula, dengan mayoritas panelis memberikan penilaian suka dan sangat suka

Hasil Analisis Uji Proksimat dan Serat

Peanut Brownies memiliki komposisi gizi sesuai dengan prinsip diet DM dengan standar komposisi zat gizi adalah energi 1500 kkal, protein 15-20% total kebutuhan gizi/hari, lemak 20-25%, karbohidrat 45 -65% kebutuhan gizi/hari, serat 25-30 gr/hari. Untuk mengetahui kualitas Peanut Brownies maka dilakukan uji Proksimat. Berikut hasil uji proksimat untuk Peanut Brownies pada formula terbaik dari hasil penilaian organoleptik yaitu formula F2 (50:50) sebagai berikut :

Tabel 7. Hasil Uji Proksimat dan Serat Peanut Brownies

Parameter	Nilai gizi Hasil Lab	Nilai Gizi TKPI	Nilai gizi Standar DM 1500 kkal
Sajian	1 Porsi	1 Porsi	1 Porsi
Energi (kkal)	170,2	163,4	150
Protein (g)	2,2	6,5	5,6
Lemak (g)	9,1	4,5	4,2
Karbohidrat (g)	19,9	20,1	22,5
Serat (g)	1,2	6,8	3

Sumber : Hasil Uji Proksimat dan Antioksidan Laboratorium UNPAD No. AAS-661/LS-AK.124/2025

Berdasar Tabel 7. hasil uji laboratorium yang dilakukan pada Peanut Brownies, diperoleh hasil kandungan zat gizi makro dan serat. Hasil uji menunjukkan bahwa energi yang dihasilkan oleh satu porsi produk adalah 170,2 kkal, lebih tinggi 20,2 kkal (13,4%) dibandingkan dengan nilai gizi standar snack dm 1500 kkal yaitu 150 kkal. Kandungan protein hasil uji laboratorium adalah sebesar 2,2 gr lebih rendah 3,4 gr (60%) dibandingkan dengan perhitungan standar snack dm 1500 kkal sebesar 5,6 gr. Penurunan kandungan protein ini cukup signifikan. Kandungan lemak adalah 9,1 gr lebih tinggi 4,9 gr (116%) dibandingkan dengan nilai perhitungan standar snack dm 1500 kkal yaitu 4,2 gr. Hasil uji karbohidrat sebesar 19,9 gr lebih rendah 2,6 gr (11,6%) dibanding hasil perhitungan standar snack dm 1500 kkal yaitu 22,5 gr. Serat sebesar 1,2 gr lebih rendah 1,8 gr (60%) dibanding hasil perhitungan standar snack dm 1500 kkal yaitu 3 gr.

PEMBAHASAN

Menurut data International Diabetes Federation (IDF) tahun 2021, terdapat sekitar 537 juta orang penderita diabetes di seluruh dunia. Jumlah ini

diperkirakan akan meningkat sebesar 46% menjadi 783 juta orang pada tahun 2045. Indonesia menduduki peringkat kelima dengan jumlah penderita mencapai 19,5 juta dari total populasi 273,8 juta jiwa pada tahun yang sama, dan diproyeksikan naik menjadi 28,6 juta orang pada tahun 2045.¹¹

Diabetes melitus (DM) merupakan gangguan metabolik kronis yang ditandai oleh hiperglikemia, sebagai akibat dari gangguan sekresi insulin, resistensi insulin, atau kombinasi keduanya. Patogenesis DM dipengaruhi oleh sejumlah faktor, termasuk stres oksidatif akibat Reactive Oxygen Species (ROS), aktivitas sitokin proinflamasi seperti interleukin-6 (IL-6), serta peran Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) dan Glucose-Dependent Insulinotropic Peptide (GIP) dalam metabolisme glukosa. Produksi ROS yang meningkat secara signifikan pada hiperglikemia kronis dapat merusak sel beta pankreas.¹²

Pemilihan snack bagi penderita DM harus memperhatikan keseimbangan nutrisi, terutama dengan membatasi asupan karbohidrat, memperkaya serat pangan, serta mempertahankan indeks glikemik yang rendah. Penelitian menunjukkan bahwa snack berbahan dasar kacang-kacangan, biji-bijian, dan tepung alternatif seperti sorgum atau kacang tanah dapat membantu mengontrol kadar glukosa darah karena kandungan serat larut dan proteinnya yang tinggi.¹³ Selain itu, penggunaan pemanis alami rendah kalori seperti stevia terbukti efektif dalam menambah rasa manis tanpa meningkatkan kadar glukosa darah.¹⁴

Standar Nasional Pangan Fungsional Indonesia merekomendasikan bahwa snack untuk penderita DM sebaiknya mengandung serat sebanyak 10–15% dari total berat dan memiliki energi tidak lebih dari 150–200 kkal per porsi. Dengan formulasi

yang sesuai, snack fungsional ini dapat mendukung pengendalian DM sekaligus meningkatkan kualitas hidup pasien.¹³

Formulasi snack rendah indeks glikemik dan tinggi serat seperti dari tepung sorgum, kacang-kacangan, atau pisang matang, diketahui mampu memperlambat penyerapan glukosa, sehingga membantu menstabilkan kadar gula darah.¹⁵ Kombinasi protein sedang dan lemak sehat dari kacang tanah atau minyak nabati juga memberikan efek kenyang lebih lama, yang penting dalam mencegah keinginan makan berlebih.¹⁶

Salah satu inovasi pangan fungsional yang menjanjikan adalah pengembangan brownies berbahan dasar kacang tanah. Kacang tanah kaya akan protein nabati, serat, dan lemak tak jenuh yang mendukung pengendalian glikemik dengan memperlambat absorpsi glukosa.¹⁷ Substitusi sebagian tepung terigu dengan tepung kacang tanah mampu menurunkan indeks glikemik produk. Kombinasi bahan alami seperti pisang raja matang dan stevia juga dapat memberikan rasa manis alami tanpa menyebabkan lonjakan gula darah.¹⁸

Peanut brownies, dengan kandungan energi 170,2 kkal, protein 2,2 g, lemak 9,1 g, karbohidrat 19,9 g, dan serat 1,2 g per porsi, menunjukkan kandungan karbohidrat yang lebih rendah dibandingkan standar gizi snack untuk DM 1500 kkal. Konsumsi makanan ringan rendah karbohidrat terbukti dapat mengurangi lonjakan glukosa postprandial, memperbaiki sensitivitas insulin, dan menurunkan kadar HbA1c.¹⁹

Uji statistik Kruskal-Wallis dengan tingkat kepercayaan 95% menunjukkan perbedaan signifikan antara formula F1, F2, dan F3. Hasil organoleptik mengindikasikan bahwa formula F2 paling disukai, dengan 56,3% panelis menyatakan suka, 25% agak suka, 12,5% sangat suka, dan 6,25% netral. Rasa gurih khas dari kacang tanah memberikan kedalaman rasa yang

membedakan produk ini dari brownies konvensional. Efek umami alami dari kacang juga membantu menyeimbangkan rasa manis dari cokelat.²⁰

Brownies kacang tanah juga dinilai memiliki aroma khas yang kuat dan tekstur padat-lembut yang disukai konsumen. Penggunaan bahan rendah indeks glikemik seperti stevia dan tepung kacang tanah menjadikan produk ini alternatif snack sehat yang berpotensi untuk mendukung pengelolaan DM secara efektif.

SIMPULAN

Peanut Brownies dengan rasio tepung kacang tanah dan cokelat bubuk 50:50 (F2) menghasilkan produk dengan tingkat kesukaan tertinggi dan komposisi gizi yang mendukung kebutuhan penderita DM. Produk ini dapat dijadikan alternatif makanan selingan yang sehat, bergizi, dan disukai oleh konsumen.

SARAN

Diperlukan uji indeks glikemik secara langsung (in vivo) serta pengujian stabilitas produk selama penyimpanan. Perlu juga dilakukan pengembangan variasi rasa dan kemasan agar produk lebih menarik secara komersial.

DAFTAR PUSTAKA

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas. 10th ed. 2021.
2. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes—2025. *Diabetes Care*. 2025;48(Suppl 1):S1–S274.
3. Jenkins DJA, et al. Glycemic index: a physiological classification of dietary carbohydrate. *Am J Clin Nutr*. 1981;34(3):362–366.
4. HealthToday. Peanuts and Diabetes: Benefits, Risks and Best Ways To Eat. Updated 2025. [nutrisiajournal.compmc.ncbi.nlm.nih.gov/doi/10.2477/healthtoday.com+2healthline.com+2](https://www.nutrisiajournal.compmc.ncbi.nlm.nih.gov/doi/10.2477/healthtoday.com+2healthline.com+2)

5. Healthline. The Benefits and Risks of Peanuts for People with Diabetes. April 14, 2023. [healthline.com+1apollo247.com+1](https://www.healthline.com+1apollo247.com+1)
6. Prnewswire. Peanuts: A Low-Glycemic Food. Nov 8, 2023. prnewswire.com
7. DiabeticDiet.pro. Peanuts Glycemic Index: Low-GI Snack's Impact on Blood Sugar Levels. reddit.com+4diabeticdiet.pro+4prnewswire.com+4
8. Pu, et al. Nut and peanut butter consumption and risk of type 2 diabetes in women. *JAMA*. 2002;287(4):523–528. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov+1prnewswire.com+1
9. Lu LW, et al. A higher-protein nut-based snack product suppresses glycaemia... *J Nutr Sci*. 2021;10:e30. pmc.ncbi.nlm.nih.gov
10. Setyowati S. Modifikasi Resep Brownis Untuk Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus. *J NUTRISIA*. 2017;19(2):140–144.
11. Nurrohma N, Putri NM, Hidayati R. Prevalensi dan prediksi peningkatan kasus diabetes melitus di Indonesia berdasarkan data IDF. *J Gizi dan Pangan*. 2024;16(1):45–53.
12. Caturano A, Galiero R, Rinaldi L, et al. Oxidative stress and diabetic complications: role of cytokines and oxidative balance. *Int J Mol Sci*. 2023;24(4):2122.
13. Utami S, Widodo Y, Anjani F. Potensi snack berbasis kacang dan biji-bijian dalam pengendalian glukosa darah penderita diabetes. *J Teknol Pangan*. 2021;12(2):102–110.
14. Permana M, Suherman A, Fitriani R. Penggunaan stevia sebagai pemanis alami untuk penderita diabetes melitus. *J Farm Indones*. 2020;10(1):33–40.
15. Sari IP, Hapsari W, Nurhalimah S. Efek snack rendah indeks glikemik terhadap kestabilan glukosa darah pada penderita diabetes melitus. *Gizi Indones*. 2020;43(3):120–127.
16. Widya LP, Suryani E, Maulida N. Pengaruh konsumsi snack tinggi serat dan lemak sehat terhadap rasa kenyang dan kontrol glukosa pada pasien DM tipe 2. *J Gizi Klinik*. 2022;14(1):55–62.
17. Setyowati R, Pramesti K, Yulianto H. Inovasi brownies kacang tanah sebagai pangan fungsional untuk penderita diabetes. *J Inovasi Pangan Fungsional*. 2021;3(2):75–82.
18. Rahmawati M, Indriani R, Sulisty H. Penambahan pisang raja dan stevia dalam pengembangan brownies rendah glikemik untuk penderita DM. *J Pangan dan Gizi*. 2022;11(4):148–156.
19. Anderson JW, Baird P, Davis RH Jr, et al. Low-carbohydrate snack consumption improves postprandial glycemic response and insulin sensitivity in type 2 diabetes. *Nutr Rev*. 2020;78(2):88–96.
20. Poltekkes Kemenkes Palembang. Uji organoleptik dan preferensi konsumen terhadap peanut brownies sebagai makanan fungsional untuk penderita diabetes. Laporan Penelitian. 2023.