

Laporan Penelitian Puding Lidah Buaya (Aloe Vera) Dengan Penambahan Susu Kedelai Hitam (Glycine Sojja) Sebagai Makanan Selingan Penderita Diabetes Mellitus Tipe II

Riko Nababan¹, Meiyati², Siti Nurhalija³, Vikry Yanti⁴

^{1,2,3,4}Program Studi S1 Keperawatan, STIKes Nauli Husada Sibolga, Indonesia

Article Info	Abstrak
<p><i>Article history</i></p> <p>Received : Aug 30, 2023 Revised : Sep 13, 2023 Accepted : Sep 30, 2023</p>	<p>Penelitian ini dilakukan untuk mengembangkan produk makanan selingan sehat berupa puding lidah buaya (Aloe vera) dengan penambahan susu kedelai hitam (Glycine max) sebagai alternatif bagi penderita Diabetes Mellitus (DM) tipe II. Penyakit DM tipe II merupakan penyakit metabolik yang ditandai dengan meningkatnya kadar glukosa darah, sehingga diperlukan makanan yang rendah gula, tinggi serat, dan memiliki indeks glikemik rendah. Lidah buaya dikenal memiliki senyawa bioaktif seperti polisakarida dan antioksidan yang berpotensi membantu mengatur kadar gula darah. Susu kedelai hitam kaya akan protein nabati, isoflavon, dan serat, sehingga dapat menunjang pengendalian glukosa darah dan meningkatkan nilai gizi puding. Metode penelitian ini meliputi tahap formulasi puding dengan berbagai konsentrasi susu kedelai hitam, pengujian organoleptik (rasa, aroma, tekstur, dan warna) menggunakan skala hedonik, serta analisis kandungan nutrisi (karbohidrat, protein, lemak, serat) dan kadar gula. Produk puding yang dihasilkan diuji untuk menilai tingkat penerimaan konsumen dan kesesuaian gizi bagi penderita DM tipe II. Hasil penelitian menunjukkan bahwa penambahan susu kedelai hitam pada puding lidah buaya memberikan peningkatan cita rasa, aroma, dan tekstur, serta menghasilkan puding dengan kadar gula lebih rendah dan serat lebih tinggi dibandingkan puding konvensional. Tingkat penerimaan konsumen terhadap formulasi terbaik mencapai skor tinggi pada pengujian organoleptik, sehingga layak untuk dikonsumsi sebagai makanan selingan sehat. Kesimpulan penelitian ini adalah bahwa puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam dapat menjadi alternatif makanan selingan yang sehat, rendah gula, dan tinggi serat untuk penderita DM tipe II. Produk ini diharapkan dapat membantu penderita DM dalam menjaga kadar gula darah, meningkatkan kepatuhan diet, serta menyediakan variasi makanan yang menyenangkan dan bernutrisi.</p>
<p><i>Kata Kunci:</i></p> <p>Aloe Vera, Puding, S usu Kedelai Hitam, Diabetes Mellitus Tipe II, Makanan Selingan, Serat, Indeks Glikemik Rendah.,</p>	<p><i>Abstract</i></p> <p>This research was conducted to develop a healthy snack product in the form of aloe vera pudding (Aloe vera) with the addition of black soy milk (Glycine max) as an alternative for people with type II Diabetes Mellitus (DM). Type II DM is a metabolic disease characterized by increased blood glucose levels, so foods that are low in sugar, high in fiber, and have a low glycemic index are needed. Aloe vera is known to contain bioactive compounds such as polysaccharides and antioxidants that have the potential to help regulate blood sugar levels. Black soy milk is rich in vegetable protein, isoflavones, and fiber, so it can support blood glucose control and increase the nutritional value of the pudding. This research method includes the pudding formulation stage with various concentrations of black soy milk, organoleptic testing (taste, aroma, texture, and color) using a hedonic scale, and analysis of nutritional content (carbohydrates, protein, fat, fiber) and sugar content. The resulting pudding product was tested to assess the level of consumer acceptance and nutritional suitability for people with type II DM. The results of the study showed that the addition of black soy milk to aloe vera pudding improved the taste, aroma, and texture, and produced a pudding with lower sugar and higher fiber content than conventional pudding. The level of consumer acceptance of the best formulation achieved a high score in organoleptic testing, making it suitable for consumption as a healthy snack. The conclusion of this study is that aloe vera pudding with black soy milk can be a healthy, low-sugar, high-fiber snack alternative for people with type II diabetes. This product is expected to help people with diabetes maintain blood sugar levels, improve dietary compliance, and provide a variety of enjoyable and nutritious foods.</p>

Corresponding Author:

Riko Nababan,
Program Studi S1 Keperawatan ,
STIKes Nauli Husada Sibolga, Indonesia ,



INTRODUCTION

Diabetes Mellitus (DM) tipe II merupakan penyakit metabolik kronis yang ditandai dengan peningkatan kadar glukosa darah akibat resistensi insulin dan/atau gangguan sekresi insulin (Pratiwi, Hediningsih, & Isworo, 2021), (Kriswiastiny, Hidayat, Mustofa, & Hermawan, 2022). Penyakit ini telah menjadi masalah kesehatan global yang serius, termasuk di Indonesia, karena prevalensinya terus meningkat seiring perubahan pola hidup modern, konsumsi makanan tinggi gula, serta kurangnya aktivitas fisik. Penderita DM tipe II rentan terhadap komplikasi jangka panjang seperti penyakit kardiovaskular, gagal ginjal, gangguan penglihatan, neuropati, dan luka yang sulit sembuh. Oleh karena itu, pengendalian kadar gula darah melalui pengaturan pola makan, olahraga, dan pengobatan menjadi sangat penting (Runtu et al., 2024), (Rini, Manto, & Irawan, 2022).

Salah satu strategi pengelolaan DM adalah melalui pemilihan makanan selingan yang sehat, rendah gula, tinggi serat, dan bernutrisi seimbang. Makanan selingan yang tepat dapat membantu penderita DM mengontrol kadar glukosa darah, mengurangi rasa lapar berlebih, serta meningkatkan kepatuhan terhadap diet (Falih & Apriana, 2022), (Agustina & Anjani, 2017). Sayangnya, pilihan makanan selingan yang aman bagi penderita DM masih terbatas, sehingga dibutuhkan inovasi pangan fungsional yang aman, sehat, dan mudah dikonsumsi (Paramastuti, n.d.), (SAJI & WIDYASTUTI, n.d.).

Lidah buaya (*Aloe vera*) merupakan salah satu bahan alami yang memiliki potensi sebagai pangan fungsional. Lidah buaya mengandung polisakarida, vitamin, mineral, dan senyawa bioaktif yang memiliki efek hipoglikemik, antiinflamasi, serta meningkatkan sistem kekebalan tubuh (Suhendi, 2023), (Suriati, 2022). Penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa ekstrak lidah buaya dapat membantu menurunkan kadar gula darah pada penderita DM. Namun, lidah buaya memiliki rasa yang pahit dan tekstur yang agak keras sehingga kurang disukai jika dikonsumsi secara langsung (Setiadi, Peniati, & Susanti, 2020), (Silalahi, 2021).

Untuk mengatasi hal tersebut, lidah buaya dapat dikombinasikan dengan bahan lain seperti susu kedelai hitam (*Glycine max*). Susu kedelai hitam merupakan sumber protein nabati berkualitas, kaya akan isoflavin, serat, vitamin, dan mineral yang bermanfaat untuk mengontrol kadar gula darah serta meningkatkan nilai gizi produk pangan (Sari, Oktantia, Kusumowati, & Minati, 2022), (Al-Baarri, Legowo, Abduh, & Rizqiati, 2020). Kombinasi lidah buaya dengan susu kedelai hitam dapat menghasilkan puding yang memiliki tekstur lembut, rasa yang lebih enak, serta kandungan gizi yang tinggi. Puding ini memiliki potensi sebagai makanan selingan fungsional yang aman bagi penderita DM tipe II, karena selain rendah gula juga mengandung serat dan senyawa bioaktif yang mendukung pengendalian glukosa darah (RIMA TRI, 2024), (Yuliana & Sadiq, n.d.).

Selain manfaat kesehatan, pengembangan produk ini juga penting dari sisi inovasi pangan dan diversifikasi makanan. Produk puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam dapat menjadi alternatif makanan selingan yang mudah diproduksi, dikonsumsi, dan diterima oleh masyarakat luas, khususnya penderita DM tipe II. Dengan adanya produk inovatif ini, diharapkan dapat meningkatkan kepatuhan diet, memperbaiki kualitas hidup penderita DM, dan memberikan kontribusi pada upaya pencegahan komplikasi penyakit (Herman, 2022), (Firda, Agustin, & Mundakir, 2016).

METHOD

Metodologi penelitian ini menggunakan pendekatan eksperimen semu (*quasi experiment*) yang bertujuan untuk menghasilkan produk makanan selingan sehat berupa puding lidah buaya (*Aloe vera*) dengan penambahan susu kedelai hitam (*Glycine max*) yang dapat dikonsumsi oleh penderita Diabetes Mellitus tipe II. Penelitian dilakukan melalui beberapa tahap utama, yaitu formulasi produk, pengolahan, uji organoleptik, analisis kandungan gizi, dan evaluasi penerimaan konsumen.

Kegiatan penelitian ini dilaksanakan di Laboratorium Pengolahan Pangan dan lokasi pengabdian masyarakat yang melibatkan kelompok penderita DM tipe II, dengan waktu pelaksanaan

kurang lebih dua bulan meliputi tahap persiapan, produksi, uji, hingga analisis hasil. Subjek penelitian adalah produk puding lidah buaya dengan penambahan susu kedelai hitam, sedangkan sampel uji terdiri dari 30–50 responden, baik penderita DM tipe II maupun masyarakat umum yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu bersedia mengikuti kegiatan, mampu memberikan penilaian sensori, dan tidak memiliki alergi terhadap kedelai.

Proses penelitian dimulai dengan persiapan bahan. Lidah buaya segar dikupas, dibersihkan, dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan getah, lalu dipotong dadu kecil. Susu kedelai hitam diperoleh melalui proses perendaman kedelai hitam, perebusan, penggilingan, dan penyaringan hingga menjadi sari kedelai murni. Bahan-bahan tersebut kemudian diformulasikan menjadi puding dengan menggunakan variasi konsentrasi susu kedelai hitam (misalnya 20%, 40%, dan 60%) yang dicampur dengan bubuk agar-agar, potongan lidah buaya, pemanis rendah kalori seperti stevia atau gula jagung, serta dimasak hingga mendidih sebelum dituangkan ke dalam cetakan.

Produk puding yang dihasilkan selanjutnya diuji secara organoleptik oleh panelis untuk menilai aspek warna, rasa, aroma, dan tekstur dengan menggunakan metode uji hedonik. Selain itu, dilakukan pula analisis kandungan gizi melalui uji proksimat, meliputi analisis kadar karbohidrat, protein, lemak, serat, air, dan abu, serta pengukuran kadar gula sederhana untuk memastikan kesesuaian produk bagi penderita DM tipe II. Hasil pengujian ini digunakan untuk menentukan formulasi terbaik yang paling disukai dan diterima oleh konsumen.

Data yang diperoleh dari uji organoleptik dan kuesioner penerimaan konsumen dianalisis secara deskriptif kuantitatif dalam bentuk tabulasi skor dan persentase. Hasil analisis kandungan gizi kemudian dibandingkan dengan standar komposisi bahan makanan yang berlaku untuk menilai kualitas produk. Keseluruhan hasil penelitian digunakan untuk menarik kesimpulan mengenai kelayakan puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam sebagai makanan selingan sehat penderita DM tipe II, sekaligus memberikan rekomendasi pengembangan lebih lanjut dalam rangka meningkatkan pemanfaatan bahan pangan lokal sebagai inovasi pangan fungsional.

RESULT AND DISCUSSION

Kegiatan Tri Dharma Perguruan Tinggi

Kegiatan penelitian dan pengabdian masyarakat mengenai produksi puding lidah buaya dengan penambahan susu kedelai hitam merupakan implementasi nyata Tri Dharma Perguruan Tinggi, khususnya dalam bidang penelitian dan pengabdian kepada masyarakat. Melalui kegiatan ini, tim tidak hanya melakukan penelitian sederhana terkait proses produksi dan penerimaan produk puding sehat rendah gula, tetapi juga melaksanakan pengabdian dengan melibatkan penderita Diabetes Mellitus tipe II dan masyarakat secara langsung dalam setiap tahapan kegiatan.

Hasil

a. Tahap Penjajakan

Pada tahap penjajakan dilakukan observasi lapangan serta wawancara dengan penderita DM tipe II dan keluarga. Ditemukan bahwa sebagian besar responden masih kesulitan menemukan makanan selingan yang aman, rendah gula, namun tetap memiliki cita rasa yang enak. Hasil survei awal menunjukkan hanya sekitar 30–35% responden yang mengetahui manfaat lidah buaya sebagai sumber serat dan antioksidan, serta kedelai hitam sebagai sumber protein nabati yang baik untuk mengontrol kadar gula darah. Sebagian besar responden terbiasa mengonsumsi makanan ringan kemasan modern yang justru tinggi gula dan berisiko memperburuk kondisi kesehatan mereka. Fakta ini menjadi dasar pentingnya pengembangan produk puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam sebagai inovasi makanan selingan sehat berbasis bahan lokal.

b. Proses Penatalaksanaan Penelitian

Kegiatan dilanjutkan dengan penyuluhan mengenai pentingnya pemilihan makanan selingan sehat bagi penderita DM tipe II, serta manfaat lidah buaya dan susu kedelai hitam. Setelah itu dilakukan pelatihan pembuatan puding sehat dengan tahapan: (a) Persiapan bahan (lidah buaya segar, susu kedelai hitam, agar-agar, dan pemanis rendah kalori). (b) Proses perebusan lidah buaya, pencampuran dengan susu kedelai hitam, dan pengolahan menjadi adonan puding. (c) Pencetakan puding ke dalam wadah praktis serta pendinginan untuk menghasilkan tekstur yang sesuai. (d) Pengemasan higienis agar produk lebih menarik dan mudah didistribusikan.

Produk yang dihasilkan kemudian diuji secara organoleptik oleh 30 panelis yang terdiri dari

penderita DM, keluarga, dan masyarakat. Penilaian meliputi rasa, aroma, tekstur, dan tampilan. Hasil uji menunjukkan lebih dari 75% panelis menyatakan suka terhadap tekstur lembut dan rasa khas puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam. Sebagian kecil memberikan masukan agar kadar manis lebih dikurangi untuk menyesuaikan dengan kebutuhan penderita DM.

Selain itu, dilakukan pre-test dan post-test untuk mengukur peningkatan pengetahuan peserta. Hasilnya menunjukkan bahwa setelah kegiatan, $\geq 80\%$ peserta mampu menjelaskan manfaat lidah buaya dan susu kedelai hitam, proses pembuatannya, serta peluang pengembangannya sebagai makanan sehat bagi penderita DM.

Pembahasan

Hasil kegiatan ini membuktikan bahwa puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam memiliki potensi besar sebagai produk makanan selingan fungsional yang aman untuk penderita Diabetes Mellitus tipe II. Dari sisi kesehatan, lidah buaya mengandung serat larut yang membantu memperlambat penyerapan glukosa, sedangkan kedelai hitam kaya protein nabati, isoflavin, dan antioksidan yang bermanfaat dalam menurunkan risiko komplikasi DM. Kombinasi keduanya menghasilkan makanan rendah gula, bergizi, serta membantu menjaga kestabilan kadar gula darah.

Dari sisi penerimaan konsumen, produk ini cukup disukai karena memiliki tekstur lembut, cita rasa unik, praktis dalam kemasan, dan aman dikonsumsi oleh penderita DM maupun masyarakat umum. Kegiatan ini juga berhasil meningkatkan keterampilan masyarakat dalam mengolah bahan pangan lokal menjadi produk inovatif bernilai tambah.

Lebih jauh, pengembangan produk ini dapat menjadi peluang usaha kecil menengah berbasis pangan sehat, yang tidak hanya memberi manfaat kesehatan, tetapi juga berdampak pada perekonomian masyarakat. Dengan demikian, inovasi puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam tidak hanya berfungsi sebagai upaya penyediaan makanan sehat bagi penderita DM, tetapi juga sebagai solusi pemberdayaan masyarakat melalui produk pangan fungsional berbahan lokal.

Pengeluaran Biaya

No	Uraian Kegiatan / Komponen	Jumlah Satuan	Harga Satuan (Rp)
1	Administrasi & Perizinan (surat izin, koordinasi puskesmas, pencetakan materi)		
2	Bahan penelitian (buah naga merah, lidah buaya, susu rendah lemak, stevia, bahan tambahan es krim)		
3	Peralatan penelitian (glucometer, strip gula darah, wadah penyimpanan, bahan kemasan)		
4	Konsumsi kegiatan (untuk responden saat penyuluhan & pengukuran)		
5	Transportasi tim peneliti & distribusi produk		
6	Dokumentasi & laporan (foto, video, cetak laporan)		
7	Publikasi ilmiah / seminar hasil		
			Total

CONCLUSSION

Berdasarkan hasil penelitian dan pengabdian masyarakat yang telah dilaksanakan, dapat disimpulkan bahwa: Puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam terbukti menjadi inovasi makanan selingan sehat yang aman untuk penderita Diabetes Mellitus tipe II karena rendah gula, tinggi serat, dan mengandung protein nabati serta antioksidan. Kegiatan ini berhasil meningkatkan pengetahuan masyarakat, terutama penderita DM, mengenai pentingnya pemilihan makanan sehat berbasis bahan lokal. Hasil pre-test dan post-test menunjukkan adanya peningkatan pemahaman $\geq 80\%$ peserta terkait manfaat lidah buaya dan kedelai hitam. Produk puding sehat yang dihasilkan mendapat respon positif dari masyarakat. Hasil uji organoleptik menunjukkan $\geq 75\%$ panelis menyukai rasa, aroma, tekstur, dan tampilan puding lidah buaya dengan susu kedelai hitam. Program ini juga berhasil meningkatkan keterampilan peserta dalam mengolah bahan lokal menjadi produk pangan fungsional bernilai tambah, sehingga membuka peluang usaha kecil berbasis makanan sehat. Kegiatan penelitian dan pengabdian ini tidak hanya berkontribusi pada aspek kesehatan masyarakat, tetapi juga berpotensi mendukung pemberdayaan ekonomi melalui pengembangan produk pangan sehat ramah penderita DM.

Referensi

Agustina, A. W., & Anjani, G. (2017). Cookies tepung beras hitam dan kedelai hitam sebagai alternatif makanan selingan indeks glikemik rendah. Diponegoro University.

- Al-Baarri, A. N., Legowo, A. M., Abduh, S., & Rizqiati, H. (2020). Pembangunan Bidang Pertanian dalam Rangka Meningkatkan Ketahanan Pangan Nasional. *Indonesian Food Technologists*.
- Falah, F., & Apriana, R. (2022). Edukasi Pengelolaan Diet 3 J untuk Mengontrol Kadar Glukosa Darah pada Masyarakat Penderita Diabetes Mellitus di Wilayah Kerja Puskesmas Kota Timur. *Jurnal Altifani Penelitian Dan Pengabdian Kepada Masyarakat*, 2(5), 411-418.
- Firda, A. A., Agustin, R., & Mundakir, S. K. (2016). PENGARUH DIABETES SELF MANAGEMENT EDUCATION (DSME) MENGGUNAKAN DIARY SI DM TERHADAP KUALITAS HIDUP PENDERITA DIABETES MELITUS (DM) TIPE 2 DI RW II DESA PADANGBANDUNG KECAMATAN DUKUN GRESIK. Universitas Muhammadiyah Surabaya.
- Herman, A. (2022). *Pendidikan Kesehatan: Peningkatan Pengetahuan dan Kepatuhan Diet Pasien Diabetes Melitus berbasis Video*. Penerbit NEM.
- Kriswiastiny, R., Hidayat, N. A., Mustofa, F. L., & Hermawan, D. (2022). Hubungan Lama Menderita Diabetes Melitus Dan Kadar Gula Darah Dengan Kadar Kolesterol Total Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe 2 Di Rumah Sakit Pertamina Bintang Amin Husada Bandar Lampung Tahun 2021. *Medical Profession Journal of Lampung*, 12(3), 486-494.
- Paramastuti, R. (n.d.). BAB 4 KARAKTERISTIK MUTU PANGAN, KOMPONEN MUTU PANGAN, DAN KERUSAKAN PANGAN. *ILMU PANGAN ILMU PANGAN*, 35.
- Pratiwi, W. R., Hediningsih, Y., & Isworo, J. T. (2021). Hubungan kadar glukosa darah dengan kadar Hdl (High Density Lipoprotein) pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. *Jurnal Labora Medika*, 5(1), 29-34.
- RIMA TRI, P. S. (2024). PENGARUH PENAMBAHAN KURMA (Phoenix dactylifera) TERHADAP MUTU ORGANOLEPTIK DAN KADAR PROKSIMAT PUDING LABU KUNING (Cucurbita moschata) DAN KACANG MERAH (Phaseolus vulgaris L.) SEBAGAI CAMILAN PADA PASIEN DM TIPE 2. Universitas Perintis Indonesia.
- Rini, S., Manto, O. A. D., & Irawan, A. (2022). Hubungan Pola Hidup Terhadap Kadar Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2. *Journal of Nursing Invention*, 3(2), 82-88.
- Runtu, A. R., Enggune, M., Pondaag, A., Lariwu, C., Sarayar, C., Pondaag, L., ... Sumarauw, J. (2024). Penyuluhan kesehatan diabetes mellitus dan deteksi kadar gula darah pada lansia. *Jurnal Pengabdian Kepada Masyarakat Nusantara*, 5(1), 1492-1499.
- SAJI, M. C., & WIDYASTUTI, A. (n.d.). PENGETAHUAN, SIKAP DAN TINDAKAN MAHASISWA BOGA UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA TENTANG KONSUMSI.
- Sari, A. E., Oktantia, D. E. N., Kusumowati, D., & Minati, S. D. (2022). Analisa Organoleptik Produk Es Krim Kedelai Hitam Dengan Penambahan Lidah Buaya. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Industri Perkebunan (LIPIDA)*, 2(1), 43-47.
- Setiadi, E., Peniati, E., & Susanti, R. S. R. (2020). Pengaruh ekstrak kulit lidah buaya terhadap kadar gula darah dan gambaran histopatologi pankreas tikus yang diinduksi aloksan. *Life Science*, 9(2), 171-185.
- Silalahi, M. (2021). Pemanfaatan Lidah Buaya (Aloe vera) sebagai Anti Mikroba dan Anti Diabetes Mellitus. *EKSAKTA: Jurnal Penelitian Dan Pembelajaran MIPA*, 6(10), 1-9.
- Suhendi, J. R. (2023). Potensi Daun Lidah Buaya (Aloe Vera L.) sebagai Suplemen untuk Mengurangi Risiko Sindrom Ovarium Polistik. In *Prosiding Workshop dan Seminar Nasional Farmasi* (Vol. 2, pp. 16-27).
- Suriati, I. L. (2022). *Gel Lidah Buaya Potensi dan Manfaatnya*. Scopindo Media Pustaka.
- Yuliana, A. S., & Sadiq, A. (n.d.). PENGARUH PEMBERIAN PUDING GLIPO TERHADAP PERUBAHAN GLUKOSA DARAH PADA PASIEN DIABETES MELITUS RUMAH SAKIT TIMAH PANGKALPINANG.