JUKESHUM
Jurnal Pengabdian Masyarakat
https://ojs.unhaj.ac.id/index.php/jukeshum/index

E-ISSN : 2774-4698
Vol. 6 No. 2: Edisi Juli 2026
Hal. 341-349

OPTIMIZATION OF DIABETES MELLITUS MANAGEMENT AND COMMUNITY ECONOMIC EMPOWERMENT THROUGH HEALTH EDUCATION, FOOD SEQUENCING, AND PASSION FRUIT PEEL-BASED SNACK INNOVATIONS

OPTIMALISASI PENANGANAN DIABETES MELITUS DAN PEMBERDAYAAN EKONOMI MASYARAKAT MELALUI EDUKASI KESEHATAN, FOOD SEQUENCING, DAN INOVASI SNACK BERBASIS KULIT MARKISA

Embun Suci Nasution[1*], Wulan Panduwi Melasari[2], Sumaiyah[3], Hari Ronaldo Tanjung[4], Adika Fajar Putra [5]
[1,2,3,4]Fakultas Farmasi, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
[5]Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Sumatera Utara, Medan, Indonesia
Email Author: embun@usu.ac.id[1*], wulanpanduwi@usu.ac.id[2], sumaiyah@usu.ac.id[3]
*Corresponding Author

Submitted: 2/2/2026	**Reviewed:** 17/6/2026	**Accepted:** 20/7/2026

ABSTRACT

This Community Service (PKM) activity was carried out for the community in Sugihen Village in Dolat Rayat sub-district, Tanah Karo regency, North Sumatra. This village has limited access to health education or training, as well as the use of natural materials to increase community income. To address this problem, the Community Service Team of the University of North Sumatra provided solutions in the form of education about diabetes mellitus and its prevention, the benefits of food sequencing as an alternative health snack, and a marketing and business plan workshop. In addition to the workshop, practical work was also carried out in the form of making alternative health snacks from passion fruit peel and honey. The application of technology and innovation has had an impact on increasing community knowledge and skills. The method used in this service is a modified Community Based Interactive Approach (CBIA) method where participants who are representatives of farmers, housewives, youth organizations, and the community are actively involved in the entire series of activities. Phytochemical screening tests of passion fruit peel flour showed that it contains alkaloids, flavonoids, triterpenoids/steroids, and glycosides. The ash content of the flour was 6.1%. Antidiabetic activity tests showed a reduction in diabetes. Expected outcomes include increased community knowledge and skills, alternative health snack products based on passion fruit peel, scientific articles, media publications, and IPR patents. After this community service, the community understood the definition of diabetes mellitus by 80%, the benefits of food sequencing by 60%, the empowerment of natural materials from passion fruit peel and honey by 76% and marketing and business plans by 80%.

Keywords: *diabetes mellitus, food sequencing, passion fruit peel, healthy snack.*

ABSTRAK

Kegiatan Pengabdian Kepada Masyarakat (PKM) ini dilakukan kepada masyarakat di Desa Sugihen di kecamatan Dolat Rayat, kabupaten Tanah Karo, Sumatera Utara. Desa ini memiliki keterbatasan kurangnya penyuluhan atau pelatihan tentang kesehatan, serta pemanfaatan bahan alam dalam rangka meningkatkan pendapatan masyarakat. Atas permasalahan tersebut Tim Pengabdian Kepada Masyarat Universitas Sumatera Utara memberikan solusi berupa edukasi tentang diabetes melitus dan pencegahannya, manfaat food sequencing sebagai snack kesehatan alternatif, serta workshop marketing and business plan. Selain workshop juga dilakukan praktek berupa pembuatan snack kesehatan alternatif dari kulit markisa dan madu. Penerapan teknologi dan inovasi yang dilakukan memberikan dampak peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat. Metode yang digunakan pada pengabdian ini adalah metode modifikasi Community Based Interactive Approach (CBIA) dimana peserta yang merupakan perwakilan petani, ibu rumah tangga, staf posyandu, organisasi remaja, dan masyarakat agar

DOI: 10.51771/jukeshum.v6i2.2145

aktif dalam seluruh rangkaian kegiatan. Uji skrining fitokimia tepung kulit markisa menunjukkan bahwa tepung kulit markisa terbukti mengandung alkaloid, flavonoid, triterpenoid/steroid, dan glikosida. Uji kadar abu tepung kulit markisa diperoleh hasil sebanyak 6,1%. Uji aktivitas antidiabetes menunjukkan hasil penurunan diabetes. Luaran yang diharapkan meliputi peningkatan pengetahuan dan keterampilan masyarakat, produk snack kesehatan alternatif berbasis kulit markisa, artikel ilmiah, publikasi media, serta HKI paten. Setelah dilakukannya pengabdian kepada masyarakat ini, masyarakat memahami definisi diabetes melitus sebesar 80%, manfaat food sequencing sebesar 60%, pemanfaatan bahan alam dari kulit markisa dan madu sebanyak 76% serta marketing and business plan sebesar 80%.

Kata Kunci: diabetes melitus, food sequencing, kulit markisa, snack kesehatan.

PENDAHULUAN

Kecamatan Dolat Rayat merupakan kabupaten terkecil kedua di kabupaten Karo Desa Sugihen merupakan salah satu desa di Kecamatan Dolat Rayat, Kabupaten Tanah Karo, Sumatera Utara (Naibaho dkk., 2024). Berdasarkan data dari Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo tahun 2024, Desa Sugihen yang terletak di Kecamatan Dolat Rayat memiliki jumlah fasilitas kesehatan yang sangat sedikit, yaitu hanya satu puskesmas pembantu (pustu) dan satu pos pelayanan terpadu (posyandu) (Naibaho dkk., 2024). Keterbatasan fasilitas ini berdampak pada belum optimalnya pelaksanaan layanan promotif dan preventif, khususnya dalam bentuk edukasi kesehatan kepada masyarakat.

Keterbatasan informasi dan edukasi kesehatan juga mempersulit masyarakat pedesaan untuk mengakses layanan kesehatan. Banyak masyarakat yang masih belum memahami betapa pentingnya pencegahan dan pengobatan dini terhadap berbagai penyakit. Minimnya program edukasi kesehatan yang berkelanjutan di pedesaan membuat masyarakat kurang sadar akan hak dan fasilitas kesehatan yang tersedia bagi mereka. Kondisi ini juga terjadi di Desa Sugihen, di mana edukasi terkait penyakit tidak menular seperti diabetes melitus masih sangat terbatas, sehingga pengetahuan masyarakat mengenai faktor risiko, gejala awal, serta pengelolaan penyakit masih rendah (Weraman, 2024).

Dampak terbatasnya akses terhadap perawatan kesehatan dasar tidak hanya dirasakan di tingkat individu tetapi juga di tingkat masyarakat. Tingginya angka kematian ibu dan anak, prevalensi penyakit menular, dan meningkatnya beban penyakit tidak menular merupakan beberapa indikator yang mencerminkan rendahnya tingkat kesehatan masyarakat di daerah pedesaan. Selain itu, perawatan kesehatan yang tidak memadai berdampak pada produktivitas ekonomi masyarakat, menghambat pembangunan, dan meningkatkan risiko kemiskinan (Weraman, 2024). Dalam konteks ini, diabetes melitus menjadi salah satu penyakit tidak menular yang perlu mendapat perhatian serius karena sering tidak terdeteksi sejak dini akibat keterbatasan akses layanan dan rendahnya literasi kesehatan masyarakat (Lestari dkk., 2021).

Di sisi lain, Kabupaten Tanah Karo merupakan salah satu daerah penghasil buah markisa terbesar di Sumatera Utara dengan luas area budidaya yang cukup besar, termasuk di Kecamatan Dolat Rayat (Zulfida dan Rahmaniah, 2022). Desa Sugihen sebagai bagian dari wilayah tersebut memiliki ketersediaan bahan baku markisa yang melimpah. Namun demikian, pemanfaatan markisa di tingkat masyarakat masih terbatas pada bagian daging buah, sedangkan kulitnya belum dimanfaatkan secara optimal dan umumnya hanya dibuang atau digunakan sebagai pakan ternak dengan nilai ekonomi yang rendah. Padahal, limbah kulit buah markisa mengandung metabolit sekunder seperti flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan steroid/triterpenoid yang memiliki potensi sebagai antibakteri dan antidiabetik (Harefa dkk., 2022).

Selain itu, pola konsumsi masyarakat yang masih cenderung menggunakan gula pasir sebagai pemanis utama dalam makanan sehari-hari serta belum adanya pemahaman mengenai pengaturan pola makan yang sederhana dan aplikatif menjadi tantangan tersendiri dalam upaya pencegahan diabetes mellitus (Shukla dkk., 2022). Edukasi yang diterima masyarakat selama ini masih bersifat umum dan belum memberikan pendekatan praktis yang mudah diterapkan dalam kehidupan sehari-hari, sehingga perubahan perilaku kesehatan belum optimal (Mao dkk., 2021). Padahal, pendekatan sederhana seperti food sequencing terbukti efektif dalam membantu mengendalikan kadar gula darah dan relatif mudah diterapkan oleh masyarakat (Kubota dkk., 2020).

Berdasarkan kondisi tersebut, permasalahan yang dihadapi masyarakat Desa Sugihen tidak hanya terbatas pada rendahnya akses dan edukasi kesehatan terkait diabetes melitus, tetapi juga belum optimalnya pemanfaatan potensi bahan alam lokal seperti kulit markisa yang sebenarnya memiliki nilai fungsional dan ekonomi. Oleh karena itu, diperlukan suatu intervensi yang tidak hanya meningkatkan pengetahuan masyarakat, tetapi juga memberikan solusi praktis melalui pendekatan yang mudah diterapkan, yaitu edukasi mengenai diabetes melitus dan food sequencing, serta pemanfaatan kulit markisa yang dikombinasikan dengan madu sebagai pemanis alami menjadi produk snack kesehatan alternatif yang bernilai guna bagi masyarakat.

METODE

Tahap Pra-Pelaksanaan

Pada tahap ini dilakukan pengeringan limbah kulit markisa menggunakan alat *freeze dryer*. Prosedur penggunaan alat ini mengacu pada manual *book Labconco Freezone* 2.5 L tahun 2018, sebelum sampel dimasukan ke alat terlebih dahulu dibekukan kurang lebih 24 jam di dalam freezer. Kemudian sampel dimasukan ke dalam rak yang ada pada alat, untuk memulai proses menyalakan data *logger* untuk memberikan nama pada proses pengeringan, kemudian menyalakan *collector* sampai suhu tercapai -40°C. Setelah suhu tercapai menyalakan vacuum diangka 0.099 mbar dan ditunggu sampai 24 jam, 36 jam dan 48 jam untuk mengambil sesuai dengan waktu yang sudah dikehendaki masing-masing. Kulit yang sudah kering kemudian dihaluskan dan hasil akhir berbentuk tepung kulit markisa.

Prosedur pembuatan Madukisa, yaitu: kocok putih telur dan stevia hingga mengembang, tambahkan madu dan kocok kembali, tambahkan bahan kering yang sudah diayak, diaduk dengan *rubber* spatula, cetak adonan madukisa pada Loyang, dan oven pada suhu 60°C selama 10 menit.

Tabel 1. Formulasi Madukisa

No.	Bahan	Jumlah
1	Dark Chocolate	50 gr
2	Minyak	20 ml
3	Tepung terigu pro sedang	50 gr
4	Tepung kulit markisa	50 gr
5	Cocoa powder	10 gr
6	Stevia	20 gr
7	Madu	20 gr
8	Telur	1 butir
9	Vanila	Secukupnya
10	Garam	Secukupnya
11	Keju	Secukupnya
12	Almond	Secukupnya

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini menggunakan metode berupa edukasi kesehatan mengenai diabetes alternatif dan manfaat food sequencing sebagai terapi non farmakologi, pemanfaatan potensi alam berupa kulit markisa dan madu, serta workshop pembuatan snack kesehatan alternatif. Metode yang digunakan dalam pelaksanaan kegiatan ini yaitu pengembangan metode berbasis keaktifan peserta yang merupakan modifikasi dari Cara Belajar Insan Aktif atau *Community Based Interactive Approach* (CBIA). CBIA telah banyak dipraktekkan pada pengabdian kepada masyarakat dan terbukti menghasilkan peningkatan pengetahuan peserta setelah diberikan edukasi. Metode ini mampu menumbuhkan minat peserta untuk belajar dan mempraktekkan kegiatan yang disenangi untuk meningkatkan pengetahuan masyarakat (Hamam dkk., 2023). Metode CBIA efektif digunakan dalam pengabdian ini karena menekankan keaktifan peserta melalui belajar berbasis masalah dan praktik langsung. Peserta tidak hanya mendengarkan materi tentang diabetes melitus dan *food sequencing*, tetapi diminta mengidentifikasi kebiasaan makan sehari-hari, mendiskusikan hambatan yang mereka alami,

serta menyusun contoh menu yang sesuai prinsip *food sequencing*. Pada sesi pemanfaatan kulit markisa dan madu, peserta membentuk kelompok kecil untuk mempraktikkan sendiri langkah-langkah pembuatan Madukisa dengan pendampingan fasilitator. Interaksi dua arah, kerja kelompok, dan praktik langsung ini sesuai dengan esensi CBIA yang menumbuhkan rasa memiliki terhadap program, meningkatkan relevansi materi dengan kehidupan sehari-hari, dan pada akhirnya memperkuat retensi pengetahuan serta keterampilan peserta.

Dalam pengabdian kepada masyarakat ini kami melibatkan petani, ibu rumah tangga (IRT), staf posyandu, remaja, dan masyarakat. Total jumlah perwakilan masyarakat sebanyak 23 orang yang dibagi menjadi dua kelompok, dan masing-masing kelompok menunjuk ketua kelompoknya. Pelaksanaan *workshop* dan CBIA dalam program pengabdian ini diawali dengan sesi pembukaan dan identifikasi kebutuhan, yang dimulai dengan pengenalan tim pengabdian, pemaparan tujuan kegiatan, serta diskusi singkat mengenai kebiasaan makan dan pemanfaatan kulit markisa yang selama ini dilakukan masyarakat. Setelah itu, kegiatan dilanjutkan dengan edukasi interaktif mengenai diabetes melitus dan *food sequencing*, berupa pemaparan materi dengan bahasa sederhana yang mudah dipahami, dilanjutkan dengan diskusi kelompok kecil mengenai faktor risiko dan pengalaman peserta terkait diabetes, serta simulasi penyusunan menu harian yang menerapkan prinsip *food sequencing*.

Tahapan berikutnya adalah *workshop* pemanfaatan kulit markisa dan pembuatan Madukisa, dimulai dari demonstrasi pengolahan kulit markisa menjadi tepung dan penjelasan formulasi Madukisa, kemudian peserta melakukan praktik langsung dalam kelompok dengan pendampingan fasilitator. Setelah peserta memahami proses pembuatan produk, dilakukan sesi lanjutan berupa business dan marketing plan, di mana peserta diajak menyusun rencana sederhana pemasaran Madukisa sebagai produk snack kesehatan alternatif berbasis komoditas lokal, termasuk mendiskusikan penentuan harga, desain kemasan, dan target pasar yang potensial. Pada akhir rangkaian kegiatan, dilakukan evaluasi melalui pre-test dan post-test untuk menilai perubahan pengetahuan peserta, pengisian kuesioner kepuasan, serta diskusi reflektif mengenai pengalaman selama mengikuti kegiatan dan rencana tindak lanjut yang dapat dilakukan oleh masyarakat dan perangkat desa.

Seluruh tahapan tersebut dirancang mengikuti prinsip CBIA, yaitu memposisikan peserta sebagai aktor utama yang aktif berdiskusi, bertanya, dan mempraktikkan keterampilan baru, bukan sekadar penerima informasi. Dengan demikian, tahapan *workshop* dan CBIA dalam program pengabdian ini tidak hanya menjelaskan alur kegiatan secara runtut, tetapi juga menggambarkan bagaimana proses edukasi, praktik, dan pemberdayaan masyarakat dilaksanakan secara terintegrasi untuk mencapai tujuan peningkatan pengetahuan dan keterampilan terkait pencegahan dan pengelolaan diabetes melitus melalui food sequencing dan pemanfaatan kulit markisa sebagai snack kesehatan alternatif.

Tahap Evaluasi

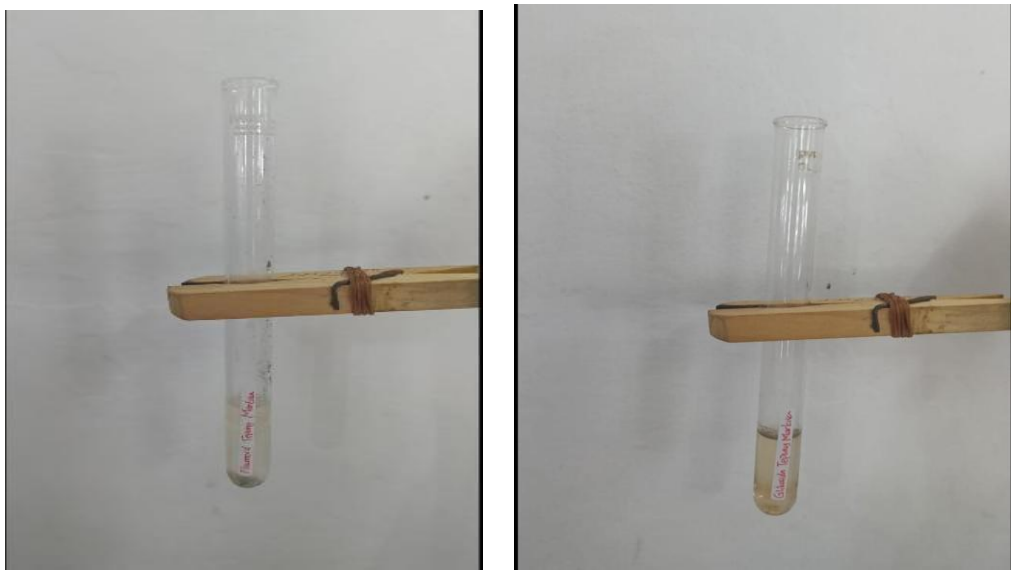
Target luaran dari solusi yang diberikan berupa evaluasi penilaian peserta dalam peningkatan penerapan ilmu pengetahuan dan teknologi diperoleh melalui evaluasi *pre-test* dan *post-test*. Evaluasi ini merencanakan peningkatan pengetahuan peserta terkait diabetes, *food sequencing*, pemanfaatan bahan alam, dan pembuatan *snack* kesehatan alternatif dari kulit markisa dan madu. Luaran tersebut dirancang untuk mengedukasi masyarakat tentang pentingnya kesehatan tubuh, yang dapat dengan mudah dicapai melalui konsumsi tanaman alternatif.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Limbah kulit buah markisa, jika dikombinasikan dengan madu dapat dimanfaatkan sebagai sumber daya yang bernilai tinggi jika diolah dengan benar. Oleh karena itu, sangat penting untuk mengembangkan metode pengolahan limbah kulit buah markisa yang dapat mengubahnya menjadi produk bernilai tinggi, seperti sediaan nutrasetikal, termasuk *snack* alternatif yang berkhasiat bagi kesehatan. Edukasi masyarakat melalui pelatihan dan *workshop* sangat diperlukan untuk mengoptimalkan pengolahan limbah kulit markisa menjadi *snack* kesehatan alternatif berbasis nutrasetikal. Upaya edukasi ini harus menekankan pada pengembangan produk makanan ringan yang dapat diproduksi secara massal, berdaya saing, dan meningkatkan kesehatan.

Tahap Pra-Pelaksanaan

Hasil pengujian kadar serat tepung kulit buah markisa mengandung serat hingga 78% yang mana menghasilkan serat pangan larut hingga 20%. Hal ini menunjukkan bahwa tepung kulit markisa memiliki sumber serat pangan yang tinggi dan bermanfaat bagi kesehatan organ pencernaan. Hasil pengujian kadar abu menunjukkan 6,21 %. Hasil uji skrining fitokimia menunjukkan alkaloid (+), flavonoid (+), triterpenoid/steroid (+), glikosida (+).



(a) (b)



(c) (d)

Gambar 1. Uji Skrining Fitokimia (a) flavonoid (+); (b) glikosida (+); (c) triterpenoid/steroid (+); (d) alkaloid (+)



(a) (b)

Gambar 2. Proses Pembuatan Madukisa (a) Proses oven adonan; (b) *Snack* Madukisa

Tabel 2. Hasil Pengujian Kadar Abu

No.	Berat Sampel (g)	Berat Abu (g)	Kadar Abu Total (%)
1.	2,0155	0,1277	6,34%
2.	2,0106	0,1220	6,07%
3.	2,0067	0,1250	6,22%

Tabel 3. Formula Pembuatan Madukisa

Bahan	F1	F2	F3
Dark Chocolate	50 gr	50 gr	50 gr
Minyak	20 ml	20 ml	20 ml
Tepung terigu pro sedang	50 gr	50 gr	50 gr
Tepung kulit markisa	50 gr	100 gr	150 gr
Cocoa powder	10 gr	10 gr	10 gr
Stevia	8 tetes	8 tetes	8 tetes
Madu	20 gr	20 gr	20 gr
Telur	1 butir	1 butir	1 butir
Vanila	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya
Garam	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya
Keju	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya
Almond	Secukupnya	Secukupnya	Secukupnya

Tabel 4. Hasil Pengujian Aktivitas Antidiabetes

Kadar Gula Darah Mencit Awal					
Perlakuan	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**
Kelompok negatif	136	142	164	93	149
Kelompok positif	218	180	176	142	184
Kelompok 4 mg	213	184	172	176	164
Kelompok 8 mg	168	180	88	95	164
Kelompok 12 mg	98	93	136	192	155
Kadar Gula Darah Mencit Diabetes					
Perlakuan	**M1**	**M2**	**M3**	**M4**	**M5**
Kelompok negatif	301	237	234	240	218
Kelompok positif	218	252	273	218	208
Kelompok 4 mg	229	199	213	193	199
Kelompok 8 mg	218	233	218	199	246
Kelompok 12 mg	193	213	199	218	218

Berdasarkan hasil uji serat dan skrining fitokimia, tepung kulit markisa memiliki kandungan serat pangan total tinggi (78% dengan serat pangan larut 20%) serta metabolit sekunder seperti flavonoid, glikosida, saponin, tanin, dan triterpenoid/steroid. Profil ini mendukung klasifikasi kulit markisa sebagai pangan fungsional karena tidak hanya menyediakan zat gizi, tetapi juga memberikan efek fisiologis tambahan, seperti aktivitas antidiabetik dan antibakteri. Serat larut berperan dalam memperlambat penyerapan glukosa dan memperbaiki profil lipid, sementara flavonoid dan senyawa bioaktif lain berkontribusi terhadap aktivitas antioksidan dan modulasi metabolisme glukosa (Fitriani dan Setiarini, 2024). Dengan mengolah kulit markisa menjadi *snack* Madukisa, limbah pertanian yang sebelumnya bernilai rendah diubah menjadi produk pangan fungsional yang berpotensi mendukung pengendalian gula darah dan menambah nilai ekonomi bagi masyarakat. Di Kabupaten Tanah Karo, limbah kulit markisa selama ini lebih banyak dibuang atau hanya dimanfaatkan sebagai pakan ternak dengan nilai ekonomi rendah, sehingga pengembangan produk Madukisa menjadi strategi konkret untuk meningkatkan nilai tambah komoditas lokal sekaligus menyediakan pilihan snack fungsional bagi pasien diabetes melitus.

Tahap Pelaksanaan

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini dilakukan di Desa Sugihen, kecamatan Dolat Rayat. Kegiatan ini dibuka oleh kepala desa Sugihen dan diikuti oleh 23 orang peserta. Pengabdian ini meliputi pemaparan materi mengenai diabetes melitus dan *food sequencing*, pemanfaatan kulit markisa dan prosedur pembuatan Madukisa, dan edukasi mengenai *marketing* dan *business plan*. Pengabdian ini dilakukan menggunakan metode CBIA secara interaktif, sistem dua arah dengan tujuan untuk meningkatkan antusiasme masyarakat dalam mengikuti kegiatan ini. Foto-foto kegiatan pengabdian kepada masyarakat dapat dilihat pada gambar di bawah ini.

Pada tahap ini dilakukan analisa terhadap hasil *post-test* masyarakat yang hasilnya dibandingkan dengan hasil *pre-test*. Dari hasil analisa setelah kegiatan pengabdian kepada masyarakat didapatkan persentase tingkat pemahaman peserta. Setelah pemberian materi, demonstrasi, dan sesi tanya jawab dengan 23 orang, diperoleh peningkatan pemahaman masyarakat terhadap materi diabetes melitus sebesar 80%, manfaat *food sequencing* sebesar 60%, pemanfaatan bahan alam dari kulit markisa dan madu sebanyak 76% serta *marketing* and *business plan* sebesar 80% yang menjadi indikator tingkat keberhasilan pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat di wilayah tersebut. Kegiatan pengabdian kepada masyarakat secara keseluruhan telah berjalan dengan baik dan lancar. Hal ini berdasarkan jumlah peserta yang hadir pada kegiatan pengabdian kepada masyarakat dan tanggapan dari peserta yang berpendapat bahwa kegiatan ini sangat bermanfaat dan menambah wawasan pengolahan kulit markisa menjadi produk olahan dan manfaatnya.



(a)



(b)



(c)



(d)

Gambar 3. Kegiatan Pengabdian Masyarakat di Desa Sugihen (a) Penyuluhan dan edukasi; (b) *Workshop* pembuatan Madukisa; (c) *Pre-test* dan *post-test*; (d) Foto bersama seluruh peserta

Tahap Evaluasi

Tabel 5. Hasil *Pre-Test* dan *Post-Test*

Parameter	Pre-test (%)	Post-test (%)	Peningkatan (%)
A. DIABETES MELITUS	43,47	78,26	80
➢ Peserta mengetahui definisi, tanda dan gejala, penyebab, tipe, pencegahan dan pengobatan diabetes melitus			
B. PEMANFAATAN KULIT MARKISA	50,43	88,69	76
➢ Peserta mengetahui pemanfaatan kulit markisa			
➢ Peserta mengetahui cara mengolah kulit markisa menjadi *brownies chips* sebagai alternatif *snack* kesehatan untuk mengontrol kadar gula darah			
C. FOOD SEQUENCING	45,21	72,17	60
➢ Peserta mengetahui *food sequencing* sebagai salah satu terapi non-farmakologi untuk mengontrol kadar gula darah			
➢ Peserta mengetahui manfaat *food sequencing* serta penerapannya			
D. *BUSINESS* DAN *MARKETING PLAN*	41,8	75,45	80
➢ Peserta mengetahui *business* dan *marketing plan* mengenai brownies chips dari pemanfaatan kulit Markisa			

KESIMPULAN

Dari kegiatan ini maka dapat disimpulkan bahwa partisipasi aktif dari peserta dan materi yang diberikan sangat berguna untuk peserta dimana banyaknya ditemukan tumbuhan markisa di Desa Sugihen. Selain itu, kegiatan ini juga dapat memberikan informasi yang berlandaskan data-data ilmiah tentang pembuatan *snack* Madukisa. Dari hasil pelaksanaan kegiatan pengabdian kepada masyarakat terkait pembuatan *snack* Madukisa ini dapat dilanjutkan kembali. Oleh karenanya, diharapkan mampu meningkatkan perekonomian dengan pemanfaatan bahan alami menjadi suatu produk yang berkhasiat dan bermanfaat untuk kesehatan. Hasil evaluasi menunjukkan bahwa peserta puas setelah mengikuti kegiatan ini dan pengetahuan tentang pemanfaatan kulit markisa yang dibutuhkan bagi masyarakat Desa Sugihen. Untuk kegiatan pengabdian kepada masyarakat ini lebih lanjut dapat dilaksanakan di daerah-daerah lain dengan pemberdayaan bahan alam khas daerah tersebut yang bermanfaat bagi kesehatan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini dilaksanakan dengan tujuan untuk memenuhi salah satu Tridharma Perguruan Tinggi, yaitu pengabdian kepada masyarakat. Terima kasih disampaikan kepada masyarakat Desa Sugihen yang menjadi lokasi pengabdian dan khalayak sasaran pengabdian untuk masyarakat.

REFERENSI

Fitriani, S.D., dan Setiarini, A. 2024. Manfaat Serat Larut Air untuk Kontrol Glikemik pada Diabetes Mellitus Tipe 2: Systematic Review. *The Indonesian Journal of Health Promotion*. 7(3): 570.

Harefa, K., Aritonang, B., & Ritonga, A. H. (2022). Aktivitas antibakteri ekstrak etanol kulit markisa ungu (*Passiflora edulis* Sims) terhadap bakteri *Propionibacterium acnes*. *Jurnal Multidisiplin Madani (MUDIMA), 2*(6), 2746.

Kubota, S., Liu, Y., Iizuka, K., Kuwata, H., Seino, Y., & Yabe, D. (2020). A review of recent findings on meal sequence: An attractive dietary approach to prevention and management of type 2 diabetes. *Nutrients, 12*(8), 249.

Lestari, U. I., Nadhiroh, A. Y., & Novia, C. (2021). Penerapan metode K-nearest neighbor untuk sistem pendukung keputusan identifikasi penyakit diabetes melitus. *Jurnal Teknik Informatika dan Sistem Informasi, 8*(4), 2072.

Mao, T., Huang, F., Zhu, X., Wei, D., & Chen, L. (2021). Effects of dietary fiber on glycemic control and insulin sensitivity in patients with type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Functional Foods, 82*, 104500.

Naibaho, R., Purba, L. E., Napitupulu, V. P., & Sebayang, J. S. (2024). *Kecamatan Dolat Rayat dalam angka 2024* (Vol. 15, pp. 5, 38–39). Badan Pusat Statistik Kabupaten Karo.

Shukla, A. P., Dickison, M., Coughlin, N., Karan, A., Mauer, E., Troung, W., et al. (2020). The impact of food order on postprandial glycemic excursions in prediabetes. *Diabetes, Obesity and Metabolism, 21*(2), 377–381.

Weraman, P. (2024). Pengaruh akses terhadap pelayanan kesehatan primer terhadap tingkat kesehatan dan kesejahteraan masyarakat pedesaan. *Jurnal Review Pendidikan dan Pengajaran, 7*(3), 9143.

Zulfida, I., & Rahmaniah. (2022). Budidaya pohon markisa di Kabupaten Karo. *All Fields of Science J-LAS, 2*(2), 311–312.