The Studies of Social Science
Volume 08, Issue 02, Oktober 2026
pp. 307–316
DOI: https://doi.org/10.35801/jrz0ab67
p-ISSN : 2686-3111
e-ISSN : 2686-3103

Pelatihan Pembuatan Camilan Sehat Rendah Glikemik Yang Aman Bagi Penderita Diabetes Melitus pada Kelompok UMKM Loka Rasa Kota Manado

Widya Astuty Lolo*, Deby Afriani Mpila, Fridly Manawan
Program Studi Farmasi, Universitas Sam Ratulangi, Jl. Kampus Unsrat Bahu, Manado, Indonesia, 95115
*Email: widyaastutylolo@unsrat.ac.id

Abstrak

Peningkatan prevalensi diabetes melitus (DM) menjadi tantangan kesehatan masyarakat, termasuk di Kota Manado. Penderita DM dituntut lebih selektif dalam memilh jenis makanan yang tepat termasuk camilan. Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan camilan sehat rendah glikemik yang aman bagi penderta DM pada kelompok UMKM Kota Manado sehingga dapat menambah pengetahuan dan keterampilan mitra. Metode yang digunakan dalam kegiatan ini meliputi: 1) Penyampaian materi; 2) Perancangan formula dan produksi camilan; dan 3) Evaluasi. Melalui kegiatan ini, diperoleh hasil bahwa terjadi peningkatan pengetahuan mitra tentang konsep Indeks Glikemik (IG) dan Beban Glikemik (BG). Mitra juga telah mengetahui cara menyusun komposisi formula atau resep camilan yang aman bagi penderita DM dan telah mampu memproduksi camilan berbahan dasar tepung pisang goroho. Hasil evaluasi yang dilakukan dengan menjalankan kuesioner menunjukkan bahwa telah terjadi peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra terkait pembuatan camilan sehat rendah glikemik yang aman bagi penderita diabates melitus. Oleh karena itu, dapat disimpulkan bahwa kegiatan pelatihan bagi mitra UMKM Loka Rasa Kota Manado telah memberikan hasil yang baik.
Kata kunci: Camilan Sehat; Indeks Glikemik; Diabetes Melitus; UMKM

Abstract

The rising prevalence of diabetes mellitus (DM) poses a public health challenge, including in the city of Manado. People with DM are required to be more selective in choosing the right types of food, including snacks. This activity aims to provide training on the preparation of healthy, low-glycaemic snacks that are safe for people with DM amongst MSME groups in Manado City, thereby enhancing the partners' knowledge and skills. The methods used in this activity include: 1) Delivery of training materials; 2) Formulation design and snack production; and 3) Evaluation. Through this activity, it was found that there was an increase in the partners' knowledge of the concepts of the Glycaemic Index (GI) and Glycaemic Load (GL). The partners also learnt how to formulate recipes for snacks that are safe for people with diabetes and were able to produce snacks made from goroho banana flour. The results of the evaluation, conducted via a questionnaire, showed an increase in the partners' knowledge and skills regarding the production of healthy, low-glycaemic snacks that are safe for people with diabetes mellitus. It can therefore be concluded that the training programme for MSME partners at Loka Rasa in Manado has yielded positive results.
Keywords: *Healthy Snacks; Glycaemic Index; Diabetes; SMEs*

PENDAHULUAN

Prevalensi diabetes melitus di Indonesia menunjukkan peningkatan dalam beberapa tahun terakhir. Data Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 menunjukkan prevalensi diabetes di Indonesia mencapai sekitar 11,7%, meningkat dibandingkan sebelumnya sebesar 8,5% pada tahun 2018. Di tingkat provinsi, Provinsi Sulawesi Utara termasuk daerah dengan prevalensi diabetes yang cukup tinggi di Indonesia. Berdasarkan Riskesdas 2018, prevalensi diabetes di Sulawesi Utara mencapai sekitar 2,3%, menempatkan provinsi ini pada peringkat keempat tertinggi secara nasional.

Di Kota Manado, jumlah kasus diabetes melitus juga menunjukkan angka yang cukup besar. Data dari penelitian kesehatan masyarakat menunjukkan bahwa jumlah

kasus diabetes melitus di Kota Manado mencapai sekitar 12.991 kasus. Tingginya jumlah kasus ini berkaitan dengan berbagai faktor risiko seperti pola makan yang tidak sehat, kurangnya aktivitas fisik, obesitas, serta riwayat keluarga dengan diabetes. Selain itu, laporan layanan kesehatan menunjukkan adanya 1.398 kunjungan pasien diabetes melitus di Puskesmas Kota Manado pada tahun 2024, yang menunjukkan bahwa penyakit ini masih menjadi salah satu masalah kesehatan yang cukup sering ditemukan di fasilitas pelayanan kesehatan primer (Warow, 2024). Berdasarkan data tersebut dapat disimpulkan bahwa prevalensi dan jumlah kasus diabetes melitus di Kota Manado masih tergolong tinggi dan cenderung meningkat. Oleh karena itu, diperlukan upaya pencegahan melalui promosi gaya hidup sehat, peningkatan aktivitas fisik, pengaturan pola makan, serta deteksi dini melalui pemeriksaan kesehatan secara berkala.

Meningkatnya kasus diabetes melitus menyebabkan kebutuhan akan makanan yang lebih sehat semakin tinggi. Salah satu pendekatan yang dianjurkan bagi penderita diabetes adalah mengonsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah, yaitu makanan yang tidak menyebabkan peningkatan gula darah secara cepat (Raranta, 2023). Camilan sehat bagi penderita diabetes sebaiknya memiliki indeks glikemik rendah, karena makanan dengan indeks glikemik tinggi dapat meningkatkan kadar glukosa darah secara cepat. Selain indeks glikemik, kandungan serat yang tinggi juga sangat penting dalam camilan bagi penderita diabetes. Serat pangan dapat memperlambat penyerapan karbohidrat di saluran pencernaan sehingga membantu mengontrol kadar gula darah. Beberapa penelitian menunjukkan bahwa camilan berbasis biji-bijian, kacang-kacangan, atau serealia utuh memiliki kandungan serat yang tinggi sehingga cocok dikonsumsi oleh penderita diabetes (Simanjuntak, 2022).

Kegiatan ini bertujuan untuk memberikan pelatihan pembuatan camilan sehat rendah glikemik yang aman bagi penderta DM pada kelompok UMKM Kota Manado sehingga dapat menambah pengetahuan dan keterampilan mitra. Oleh karena itu, pengembangan produk camilan berbasis bahan pangan lokal yang memiliki indeks glikemik rendah menjadi salah satu strategi dalam mendukung pengelolaan diabetes melitus (Suloi, 2020).

METODE PELAKSANAAN

Kegiatan pengabdian ini dilaksanakan pada kelompok UMKM Loka Rasa Manado, yang terbagi menjadi tiga tahapan yaitu tahapan persiapan, pelaksanaan dan evaluasi. Langkah kerja pada tahapan persiapan yaitu melakukan survey lokasi dan analisis situasi untuk mengetahui permasalahan pada mitra. Selajutnya kegiatan ini dilaksanakan dengan pemaparan materi, pendampingan dan praktek langsung dalam memproduksi camilan sehat rendah glikemik. Hasil kegiatan ini juga terukur, yaitu dengan melakukan *pretest* dan *posttest*, sehingga dapat dibandingkan perubahan tingkat pengetahuan serta keterampilan mitra sebelum dan sesudah kegiatan.

Tahapan pelaksanaan kegiatan pengbadian ini diuraikan sebagai berikut:

1. Pemaparan materi tentang konsep Indeks Glikemik (IG) dan Beban Glikemik

Materi yang disampaikan mencakup pengertian IG dan BG, faktor yang memengaruhi nilai IG pada makanan, serta pentingnya memilih bahan pangan dengan nilai IG rendah untuk membantu menjaga kestabilan kadar gula darah. Dengan pemahaman ini, mitra diharapkan mampu mempertimbangkan aspek kesehatan dalam pengembangan produk pangan. Selain itu, mitra juga diberi pelatihan pemilihan bahan pangan rendah glikemik yang dapat digunakan sebagai alternatif dalam pembuatan camilan. Peserta diperkenalkan dengan berbagai bahan pangan yang memiliki kandungan

serat tinggi dan indeks glikemik lebih rendah, serta teknik pengolahan yang dapat membantu menurunkan respons glikemik makanan.

2. Perancangan formulasi dan produksi camilan sehat rendah glikemik

   Tahapan ini terdiri dari beberapa bagian, antara lain:

   a) Memberikan pelatihan mengenai perancangan formulasi produk camilan rendah glikemik**.** Pada tahap ini, peserta diperkenalkan dengan prinsip dasar penyusunan formulasi makanan yang memperhatikan keseimbangan komposisi bahan, kandungan serat, serta pemilihan bahan dengan nilai *Glycemic Index* (IG) rendah dan *Glycemic Load* (BG) yang terkendali. Peserta juga diberikan pemahaman tentang cara memodifikasi resep camilan agar lebih sehat tanpa mengurangi cita rasa dan kualitas produk.
   b) Melakukan praktik langsung proses produksi camilan rendah glikemik**.** Dalam kegiatan ini, peserta mempraktikkan secara langsung tahapan pembuatan produk mulai dari penyiapan bahan sampai pada proses pengolahan. Praktik ini bertujuan meningkatkan kemampuan teknis mitra dalam menghasilkan produk yang berkualitas dan aman dikonsumsi.
   c) Memberikan pendampingan dalam proses uji coba dan evaluasi produk. Tim pelaksana akan membantu mitra dalam melakukan perbaikan formulasi, evaluasi rasa, tekstur, serta kualitas produk sehingga camilan yang dihasilkan lebih optimal dan memiliki nilai jual.

3. Evaluasi

   Untuk menilai keberhasilan program, maka diakhir kegiatan dilakukan evaluasi dengan mengisi kuesioner sehingga diperoleh gambaran tingkat pengetahuan dan keterampilan mitra sebelum dan sesudah kegiatan terlaksana.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Kegiatan pengabdian kepada masyarakat tentang pelatihan pembuatan camilan sehat rendah glikemik yang aman bagi penderita diabetes melitus pada kelompok UMKM Loka Rasa telah berjalan dengan baik. Kegiatan dilaksanakan pada tanggal 21 Agustus 2026 dan dihadiri oleh 12 orang anggota kelompok UMKM (**Gambar 1**).



Gambar 1. Pemaparan materi

a. Pemaparan materi tentang konsep Indeks Glikemik (IG) dan Beban Glikemik (BG)

Diabetes melitus (DM) adalah suatu masalah kesehatan utama yang sering diderita oleh manusia di seluruh dunia. Diabetes melitus menempati peringkat kedua di dunia dibandingkan dengan penyakit terparah lainnya. Indonesia merupakan negara peringkat keenam dunia yang memiliki 10,3 juta penduduk menderita DM. Berdasarkan data *World Health Organization* (WHO) menyatakan bahwa diperkirakan jumlah penderita DM akan terus meningkat dari 8,4 juta penduduk di tahun 2000 menjadi 21,3 juta penduduk di tahun 2030. Laporan ini menjelaskan bahwa akan terjadi lonjakan 2-3 kali jumlah penderita DM di tahun 2035 (Kemenkes RI, 2018).

Diabetes melitus tipe 2 adalah suatu penyakit metabolik yang umum terjadi di dunia dan perkembangan penyakitnya diakibatkan oleh perpaduan dua faktor utama, yaitu gangguan sekresi insulin dari sel β pancreas dan tidak mampunya merespon insulin oleh jaringan sensitif insulin. Meningkatnya prevalensi penderita DM tipe 2 yang ada di seluruh dunia didorong oleh faktor sosial ekonomi, demografi, lingkungan, dan genetik. Peningkatan yang terus-menerus ini disebabkan oleh peningkatan faktor risiko terkait, termasuk meningkatnya angka obesitas dan pola makan yang tidak sehat. Di sisi lain, DM tipe 2 adalah jenis diabetes yang sering terjadi dan berkaitan dengan pola/gaya hidup seseorang (IDF, 2015).

Pola/gaya hidup sehat merupakan cara terpenting dan bertujuan untuk mengontrol kenaikan gula darah bagi penderita DM tipe 2 yang dapat menekan teradinya risiko komplikasi. Upaya untuk mengontrol kenaikan gula darah penderita DM tipe 2 yaitu dengan mengatur pola makan atau pola makan dengan memilih asupan karbohidrat dengan jenis dan jumlah yang tepat menggunakan indeks glikemik (IG) dan beban glikemik (BG). Penderita DM tipe 2 disarankan untuk mempertimbangkan asupan makanan per harinya berdasarkan kategori pangan (Foster-Powell *et al*., 2002).

Indeks glikemik dapat menunjukkan pengaruh makanan dengan tingkat gula darah. Makanan yang memiliki IG tinggi akan meningkatkan gula darah dengan cepat, berbeda dengan makanan dengan IG rendah akan meningkatkan gula darah secara perlahan (Soviana, 2020). Beban glikemik sangat erat kaitannya terhadap tingkat gula darah dan respon insulin setelah makan. Makanan dengan BG rendah justru menurunkan penyerapan glukosa dan terjadi penekanan sekresi terhadap hormon insulin pankreas akibatnya tidak terjadi peningkatan gula darah 2 jam setelah makan. Makanan dengan IG dan BG yang rendah dapat menghambat timbulnya DM tipe 2, menurunkan kelebihan berat badan terhadap penderita obesitas, mengontrol gula darah serta penurunan asam lemak bebas dan mencegah adanya komplikasi pada jantung koroner (Indonesia, P. E., 2021).

Indeks Glikemik adalah parameter yang berfungsi untuk mengelompokkan makanan yang terkandung karbohidrat di dalamnya yang berdasarkan pada respon terhadap meningkatnya gula darah. Nilai Indeks Glikemik suatu makanan yang berkarbohidrat menunjukkan besaran kenaikan gula darah setelah mengonsumsi karbohidrat dan biasanya dijabarkan sebagai persentase respon porsi karbohidrat yang seimbang dengan acuan standar 50 g gula (Afandi, 2019). Kategori indeks glikemik pangan terdiri dari IG rendah ≤55, IG Sedang 56-69 dan IG tinggi ≥70 (Putri, 2022). Konsumsi makanan mengandung IG tinggi dapat menyebabkan resistensi insulin, sedangkan makanan dengan IG rendah justru menurunkan penyerapan gula dan menghambat sekresi hormone insulin pankreas akibatnya gula darah tidak akan naik (Silva *et al*., 2015).

Respon gula darah kepada makanan yang telah dimakan bukan hanya bergantung pada nilai IG saja, melainkan pada jumlah keseluruhan karbohidrat yang dimakan. Para peneliti mengembangkan konsep Beban Glikemik (BG) untuk menjelaskan bagaimana kualitas serta kuantitas karbohidrat pada makanan tiap porsinya, gula darah serta respon insulin erat kaitannya dipengaruhi oleh jumlah karbohidrat pada makanan (Afandi, 2019). Nilai BG akan memperhitungkan suatu makanan dapat meningkatkan kadar gula darah seseorang apabila makanan itu dikonsumsi/berapa gram karbohidrat dalam suatu makanan dapat meningkatkan gula darah, BG memperhitungkan pengaruh mengkonsumsi karbohidrat menggunakan nilai IG dan menghitung karbohidrat yang biasanya dimakan, maka akan menghasilkan dihasilkan rata-rata beban glikemik yang didapatkan dari makanan pada penelitian ini ialah nasi putih 118,94 g/hari dan mie 3,38 g/hari (Soviana, 2020).

b. Perancangan formulasi dan produksi camilan sehat rendah glikemik

Perancangan formula camilan sehat berbahan tepung pisang Goroho dilakukan (**Gambar 2**) dengan mempertimbangkan karakteristik bahan baku, nilai gizi, tekstur, cita rasa, serta penerimaan konsumen. Pisang Goroho (*Musa acuminata*) merupakan salah satu pangan lokal khas Sulawesi Utara yang berpotensi dikembangkan menjadi bahan baku produk pangan olahan. Pemanfaatannya dalam bentuk tepung dapat meningkatkan nilai guna dan memperpanjang masa simpan bahan, sekaligus membuka peluang diversifikasi pangan berbasis komoditas lokal. Produk olahan pisang goroho dapat dihasilkan, baik sebagai bahan makanan, pakan ternak maupun bahan baku industri. Untuk lebih memanfaatkan pisang goroho dapat ditempuh dengan mengolahnya menjadi tepung dan bermanfaat sebagai bahan substitusi tepung terigu yang dapat diolah menjadi beberapa produk pangan. Tepung pisang goroho dibuat dengan langkah pembersihan dan pengupasan, pensawutan ataupun pengirisan, pengeringan, penepungan dan pengayakan hingga diperoleh produk dalam bentuk tepung halus (Dotunsolang, 2018).

Tepung pisang goroho berpotensi sebagai makanan fungsional karena mengandung antioksidan dan serat pangan. Kandungan gizinya juga cukup tinggi antara lain karbohidrat 75,18%, protein 5,16%, lemak 0,97%. Proporsi pati 70,78%, terdiri dari amilosa 39,59% dan amilopektin 31,19% (Nurali, *et al*., 2012). Suryanto *et al.* (2011) dalam penelitiannya menunjukkan hasil komposisi kimia (proksimat) yang terkandung dalam tepung pisang goroho yaitu, kadar air 3,49%, kadar abu 2,18%, protein 3,0%, lemak 0,35%, serat 1,22%, karbohidrat 89,76%, dan gula total 1,97%. Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa pisang goroho berpotensi sebagai alternatif sumber karbohidrat karena kandungan pati yang tinggi.

Secara umum, pati terdiri dari dua komponen utama, yaitu amilosa dan amilopektin. Amilosa membentuk struktur kristalin dalam granula, sedangkan amilopektin membentuk struktur amorf yang berpori. Kandungan amilosa yang tinggi dalam tepung pisang dapat dijadikan alternatif untuk memproduksi pati resisten. Amilosa, yang berkontribusi pada pembentukan pati resisten, memiliki potensi besar dalam meningkatkan kesehatan metabolik, seperti mencegah kanker kolon, batu empedu, kolesterol tinggi, obesitas, dan diabetes (Afandi *et al*., 2019). Selain itu, tepung pisang goroho juga mengandung senyawa antioksidan, seperti polifenol dan flavonoid. Senyawa-senyawa ini berfungsi untuk melawan radikal bebas yang dapat menyebabkan kerusakan sel sehingga dapat memperlambat proses penuaan dan mencegah penyakit degeneratif (Mondal *et al*., 2021).

Tepung pisang goroho dapat digunakan sebagai bahan utama atau sebagai substitusi sebagian tepung terigu dalam formulasi camilan. Penggunaan tepung pisang memberikan

karakteristik khas berupa aroma dan cita rasa pisang serta dapat menghasilkan produk dengan warna, tekstur, dan tingkat kerenyahan yang berbeda dibandingkan produk berbasis tepung terigu. Oleh karena itu, formulasi perlu memperhatikan proporsi tepung pisang goroho agar diperoleh keseimbangan antara karakteristik sensori dan kualitas fisik produk. Beberapa penelitian yang memanfaatkan tepung pisang goroho untuk diolah menjadi berbagai produk antara lain *flakes* (Papunas *et al*., 2013), biskuit (Sayangbati. *et al*., 2013), *food bars* (Saleh *et al*., 2018), kue bolu (Datunsolang, 2018), beras tiruan (Putra *et al*., 2013), dan semprong (Uller *et al*., 2017).

Secara umum, formula camilan dapat terdiri atas tepung pisang goroho sebagai bahan utama, tepung pendamping, sumber protein, sumber lemak, pemanis dalam jumlah terbatas, serta bahan penunjang cita rasa. Tepung pendamping, misalnya tepung terigu atau tepung berbasis pangan lokal lainnya, dapat digunakan untuk memperbaiki karakteristik adonan apabila tepung pisang goroho dalam konsentrasi tinggi menghasilkan tekstur yang terlalu padat atau rapuh.

Salah satu rancangan awal formula dapat menggunakan dua tingkat substitusi tepung pisang goroho yaitu 25% dan 50%, sedangkan bahan lainnya dipertahankan relatif konstan. Variasi ini dilakukan untuk mengevaluasi pengaruh konsentrasi tepung pisang terhadap karakteristik produk. Formula terbaik selanjutnya dapat ditentukan berdasarkan parameter seperti warna, aroma, rasa, kerenyahan atau tekstur, serta tingkat kesukaan panelis. Penggunaan sumber lemak perlu disesuaikan dengan jenis produk. Lemak berfungsi memberikan rasa gurih dan membantu membentuk tekstur, tetapi jumlahnya perlu dikendalikan agar produk tetap sesuai dengan konsep camilan sehat. Demikian pula gula perlu digunakan secara proporsional karena selain memberikan rasa manis, gula juga berpengaruh terhadap warna dan karakteristik tekstur produk selama proses pemanggangan. Dengan demikian, prinsip formulasi tidak semata-mata meningkatkan jumlah tepung pisang goroho, tetapi mencari komposisi optimal antara nilai gizi, karakteristik fisik, cita rasa, dan penerimaan konsumen.

Produksi camilan dimulai dengan penimbangan seluruh bahan sesuai formula (**Gambar 3**). Ketepatan penimbangan sangat penting terutama pada penelitian formulasi karena perbedaan jumlah bahan dapat memengaruhi karakteristik akhir produk. Tahap berikutnya adalah pencampuran bahan kering. Tepung pisang goroho dicampurkan dengan tepung pendamping dan bahan kering lainnya hingga homogen. Pada wadah berbeda, bahan basah seperti telur, minyak atau margarin, dan bahan cair dapat dicampurkan terlebih dahulu. Campuran bahan basah kemudian ditambahkan secara bertahap ke dalam bahan kering sambil dilakukan pengadukan hingga terbentuk adonan dengan konsistensi yang sesuai.

Adonan selanjutnya dibentuk sesuai jenis camilan yang dikembangkan. Keseragaman ukuran penting agar proses pemasakan berlangsung relatif merata. Tahap pemasakan dapat dilakukan melalui pemanggangan menggunakan oven dengan suhu dan waktu yang dikontrol. Kondisi pemanggangan perlu dioptimalkan karena suhu terlalu tinggi dapat menyebabkan permukaan produk cepat berwarna gelap atau mengalami pencokelatan berlebihan, sedangkan suhu terlalu rendah dapat menghasilkan produk yang kurang renyah dan memiliki kadar air relatif tinggi. Setelah pemanggangan selesai, produk didinginkan pada suhu ruang sebelum dilakukan pengemasan. Pendinginan diperlukan agar uap panas tidak terperangkap di dalam kemasan yang dapat meningkatkan kelembapan dan menurunkan kerenyahan produk.

Formula yang telah diproduksi selanjutnya dilakukan evaluasi secara organoleptik untuk mengetahui tingkat penerimaan konsumen terhadap produk. Parameter yang dapat

dinilai meliputi warna, aroma, rasa, tekstur, dan penerimaan keseluruhan. Formula dengan kandungan tepung pisang yang tinggi belum tentu menghasilkan tingkat penerimaan tertinggi karena peningkatan proporsi tepung dapat mengubah tekstur, aroma, dan cita rasa produk. Oleh sebab itu, penentuan formula terbaik sebaiknya dilakukan berdasarkan pendekatan multi-parameter, yaitu mempertimbangkan nilai gizi dan karakteristik produk sekaligus penerimaan konsumen.



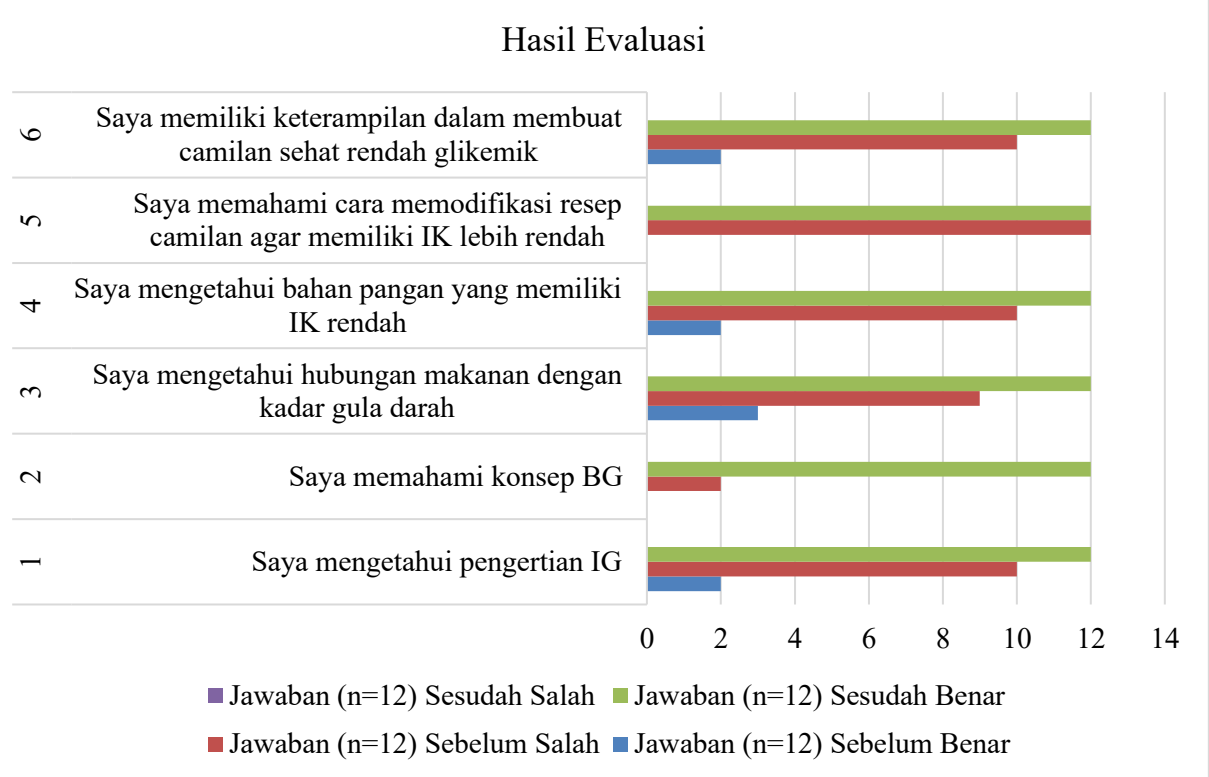
Gambar 2. Perancangan formula dan produksi camilan sehat rendah glikemik



Gambar 3. Produk camilan sehat rendah glikemik dan dokumentasi bersama mitra

Setelah seluruh rangkaian kegiatan telah dilakukan, tahapan terakhir yaitu melakukan evaluasi agar dapat memperoleh gambaran secara utuh mengenai tingkat

keberhasilan kegiatan ini. Adapun tahapan evaluasi dilakukan dengan menjalankan kuesioner yang berisi pengetahuan umum tentang indeks glikemik, beban glikemik, bahan rendah glikemik serta cara menentukan formula yang tepat untuk menghasilkan camilan sehat. Hasil evaluasi menunjukkan keberhasilan kegiatan melalui peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra dalam membuat camilan sendah glikemik yang aman bagi penderita DM (**Gambar 4**).



Gambar 4. Hasil evaluasi kegiatan

KESIMPULAN

Kegiatan ini telah terlaksana sesuai dengan perencanaan. Adapun target kegiatan telah tercapai berupa peningkatan pengetahuan dan keterampilan mitra UMKM Loka Rasa dalam membuat camilan sehat rendah glikemik yang aman bagi penderita diabates melitus. Kegiatan ini mendukung program pemerintah dalam memberdayakan masyarakat untuk meningkatkan kesehatan dan kesejahteraannya.

UCAPAN TERIMA KASIH

Terima kasih disampaikan kepada Rektor Universitas Sam Ratulangi dan LPPM Unsrat yang telah memfasilitasi pelaksanaan kegiatan ini melalui Hibah Program Kemitraan Masyarakat Klaster 2 (PKM_K2).

DAFTAR PUSTAKA

Afandi, F. A. (2019). Correlation between High Carbohydrate Foods with Glycemic Index. *JURNAL PANGAN*, *28*(2), 145-160.

Afandi, F. A., Wijaya, C. H., Faridah, D. N., & Suyatma, N. E. 2019. Hubungan antara Kandungan Karbohidrat dan Indeks Glikemik pada Pangan Tinggi Karbohidrat

Relationship between Carbohydrate Content and the Glycemic Index in High-Carbohydrate Foods. *Starches. International Journal of Biological Macromolecules*. 55:113–117.

Atlas, D. (2015). International diabetes federation. *IDF Diabetes Atlas, 7th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation*, *33*(2), 3-6.

Datunsolang, I. (2018). Pembuatan bolu dengan substitusi tepung pisang goroho. *Gorontalo Agriculture Technology Journal*, 19-28.

Foster-Powell, K., Holt, S. H., & Brand-Miller, J. C. (2002). International table of glycemic index and glycemic load values: 2002. *The American journal of clinical nutrition*, *76*(1), 5-56.

IDF (International Diabetes Federation), 2015. IDF Diabetes Atlas Seventh Edition.

Indonesia, P. E. (2021). Pedoman pengelolaan dan pencegahan diabetes melitus tipe 2 dewasa di Indonesia. *Pb Perkeni*, *46*.

Kemenkes RI, (2018). Hasil Riset Kesehatan Dasar Tahun 2018. Kementerian Kesehatan RI. 53, 1689–1699

Mondal, M.M., Malek, M.A., Puteh, A.B., Ismail, M.R., Ashrafuzzaman, M., & Naher, L. (2021). Pengaruh Pemberian Kitosan melalui Daun Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Tanaman Okra. *Australian Journal of Crop Science*, 6(5): 918-921.

Nurali, E. J. N., Djarkasi, G. S. S., & Lalujan, E. L. (2012). The potential of goroho plantain as a source of functional food. *Laporan Hasil Penelitian Tropical Plant Curiculum Project in Cooperation with USAID-TEXAS A&M University*.

Papunas, M. E., Djarkasi, G. S. S., & Moningka, J. S. C. (2013). Karakteristik fisikokimia dan sensoris flakes berbahan baku tepung jagung (Zea mays L), tepung pisang goroho (Musa acuminafe, sp) dan tepung kacang hijau (Phaseolus radiates). In *Cocos* (Vol. 3, No. 5, pp. 1-10).

Putra, G. H., Nurali, E. J. N., Koapaha, T., & Lalujan, L. E. (2013). Manufacture of analog rice based on goroho banana flour (Musa acuminate) with carboxymethyl cellulose (CMC) binder. In *Cocos* (Vol. 2, No. 4, pp. 1-12).

Putri Aryanda Sadewi, L. G. (2022). *Hubungan Indeks Glikemik Dan Lingkar Pinggang Dengan Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas I Denpasar Selatan* (Doctoral dissertation, Poltekkes Kemenkes Denpasar Jurusan Gizi 2022).

Raranta, D. G., Kuhon, F. V., & Palandeng, H. (2023). Diabetes melitus tipe 2 dan perilaku dokter keluarga di Kota Manado. *Jurnal Kedokteran Komunitas Dan Tropik*, *11*(2), 483-488.

Saleh, E. R. M., Bahri, S., & Ibrahim, A. R. (2025). Potential Of Goroho Banana Flour And Tanduk Banana Flour From North Maluku As Alternative Food Ingredients. *Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, *35*(1), 86-86.

Sayangbati, F., Nurali, E. J., Mandey, L. M. L., & Lelengboto, M. B. (2013). Karakteristik Fisikokimia Biskuit Berbahan Baku tepung PisangGoroho (Musa acuminate, sp). In *cocos* (Vol. 2, No. 1, pp. 1-10).

Silva, F. M., Kramer, C. K., Crispim, D., & Azevedo, M. J. (2015). A high–glycemic index, low-fiber breakfast affects the postprandial plasma glucose, insulin, and ghrelin responses of patients with type 2 diabetes in a randomized clinical trial. *The journal of nutrition*, *145*(4), 736-741.

Simanjuntak, R. R., Sulaeman, A., Moviana, Y., & Judiono, J. (2022). Snack Bar Sorgum dan Kacang Merah rendah indeks glikemik sebagai makanan selingan tinggi serat penderita Diabetes Melitus. *Jurnal Gizi Dan Dietetik*, *1*(2), 78-86.

Soviana, E., & Pawestri, C. (2020). Efek konsumsi bahan makanan yang mengandung beban glikemik terhadap kadar glukosa darah. *Darussalam Nutrition Journal*, *4*(2), 94-103.

Suloi, A., Rumitasari, F. J., Fitriani, S., & Ramadhani, N. L. (2020). Snack bars: Camilan sehat rendah indeks glikemik sebagai alternatif pencegahan penderita diabetes. *Jurnal Abdi*, *2*(1).

Suryanto, E., Momuat, L. I., Taroreh, M., & Wehantouw, F. (2011). Potensi Senyawa Polifenol Antioksidan dari Pisang Goroho (Musa sapien Sp.). *Agritech*, *31*(4), 289-296.

Uller, M. E., Sumual, M. F., & Nurali, E. (2017). Physicochemical characteristics of semprong cake from a mixture of goroho banana flour (Musa acuminata L.) and sago flour (Metroxylon sago Rottb.). In *Cocos* (Vol. 1, No. 5, pp. 1-10).

Warouw, F. M., Kandou, G. D., & Kaunang, W. P. J. (2024). Hubungan antara riwayat keluarga dan kebiasaan makan dengan diabetes mellitus pada pasien di puskesmas tuminting kota manado. PREPOTIF. *Jurnal Kesehatan Masyarakat*, *8*(3), 7936-7943.