Cakrawala: Jurnal Pengabdian Masyarakat Global
Volume 5, Nomor 4, November 2026
E-ISSN: 2962-0848; P-ISSN: 2964-5271, Hal. 390-399
DOI: https://doi.org/10.30640/cakrawala.v5i4.8250
Tersedia: https://jurnaluniv45sby.ac.id/index.php/Cakrawala

Pemberdayaan Wirausaha Pembuatan Jus Belimbing Wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) Kombinasi Stevia pada Kelompok Prolanis Penderita Diabetes Melitus di Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar

Empowerment of entrepreneurs making Star Fruit Juice (Averrhoa bilimbi L.) Combination of Stevia in Prolanis group of Diabetes Mellitus patients at Puskesmas Kassi-Kassi Makassar

Ida Leida Maria[1*], St. Hartini Djalil[2], Rianda Ridho Hafizh Thaha[3], Ummul Qura[4], Andi Muh. Muharfian[5]

[1]Departemen Epidemiologi Kesehatan Masyarakat, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
[2]Prodi Teknologi Produksi Tanaman Pangan Fakultas Vokasi, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
[3] Prodi Manajemen Fakultas Ekonomi dan Bisnis, Universitas Hasanuddin, Makassar, Indonesia
[4]Puskesmas Kasi-kasi Makasar Indonesia
Korespondensi penulis: idaleidamaria@unhas.ac.id

Riwayat Artikel:
Naskah Masuk: 24 September 2026;
Revisi: 03 Oktober 2026;
Diterima: 23 Oktober 2026;
Terbit: 01 November 2026;

Keywords:
Averrhoa bilimbi,
Diabetes Mellitus,
Entrepreneurship,
Prolanis,
Stevia

Abstract. *Diabetes mellitus (DM) imposes physical, psychological, and economic burdens on patients, while local resources such as bilimbi (Averrhoa bilimbi L.) remain underused. This community service program aimed to empower members of the Chronic Disease Management Program (Prolanis) at Kassi-Kassi Public Health Center, Makassar, to produce bilimbi juice combined with stevia as a health-supporting product with entrepreneurial value. The program ran from May to November 2026 in partnership with the health center and consisted of DM screening, health education with focus group discussions on self-management and anxiety, hands-on production training, entrepreneurship training including cost-based pricing, product acceptance testing, and monitoring. A hedonic test with 25 untrained panelists aged ≥40 years showed that the product was liked for its color (82.4%), texture (78.4%), aroma (72.0%), and taste (71.2%). The production cost was IDR 30,160 per 100 ml bottle, giving a selling price of IDR 33,176 at a 10% margin. Among 35 participants who consumed the juice, mean systolic blood pressure decreased from 148.08 to 134.28 mmHg (9.32%) and mean blood glucose from 187 to 167 mg/dL (10.70%). The program improved participants' skills in processing local produce and opened a small-business opportunity, although continued monitoring and stronger marketing are needed for sustainability.*

Abstrak

Diabetes melitus (DM) menimbulkan beban fisik, psikologis, dan ekonomi bagi penderitanya, sementara potensi lokal seperti belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.) belum dimanfaatkan secara optimal. Kegiatan pengabdian ini bertujuan memberdayakan peserta Program Pengelolaan Penyakit Kronis (Prolanis) Puskesmas Kassi-Kassi Kota Makassar dalam memproduksi jus belimbing wuluh kombinasi stevia sebagai produk pendukung kesehatan yang bernilai wirausaha. Kegiatan dilaksanakan pada Mei–November 2026 bersama mitra puskesmas melalui skrining DM, edukasi kesehatan yang dirangkaikan dengan *focus group discussion* (FGD) tentang *self-management* dan pengelolaan kecemasan, pelatihan teknis produksi, pelatihan kewirausahaan termasuk perhitungan harga pokok produksi, uji daya terima produk, serta monitoring. Uji hedonik oleh 25 panelis tidak terlatih berusia ≥40 tahun menunjukkan produk disukai dari aspek warna (82,4%), tekstur (78,4%), aroma (72,0%), dan rasa (71,2%). Biaya produksi sebesar Rp30.160 per botol 100 ml dengan harga jual Rp33.176 pada margin keuntungan 10%. Pada 35 peserta yang mengonsumsi jus, rerata tekanan darah sistolik turun dari 148,08 menjadi 134,28 mmHg (9,32%) dan rerata kadar gula darah turun dari 187 menjadi 167 mg/dL (10,70%). Kegiatan ini meningkatkan keterampilan peserta dalam mengolah potensi lokal dan membuka peluang usaha mikro, meskipun pemantauan berkelanjutan dan penguatan pemasaran masih diperlukan.

Kata Kunci: Belimbing Wuluh, Diabetes Melitus, Kewirausahaan, Prolanis, Stevia

1. PENDAHULUAN

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu masalah kesehatan global dengan beban yang terus meningkat. International Diabetes Federation memperkirakan prevalensi DM global pada tahun 2019 sebesar 9,3% atau 463 juta orang (International Diabetes Federation, 2019), dan meningkat menjadi 537 juta orang dewasa berusia 20–79 tahun pada tahun 2021. Jumlah ini diproyeksikan mencapai 643 juta pada tahun 2030 dan 783 juta pada tahun 2045, sementara DM menyebabkan 6,7 juta kematian pada tahun 2021 (International Diabetes Federation, 2021; Sun et al., 2022). Indonesia menempati posisi kelima dunia dengan jumlah penyandang diabetes sebanyak 19,47 juta orang pada tahun 2021 (International Diabetes Federation, 2021).

Di tingkat daerah, DM masih menjadi penyakit tidak menular terbanyak kedua di Sulawesi Selatan setelah penyakit jantung dan pembuluh darah. Survei Kesehatan Indonesia 2023 menunjukkan prevalensi DM pada semua kelompok umur di Sulawesi Selatan sebesar 1,5%, tertinggi ketiga di antara provinsi di Pulau Sulawesi (Kementerian Kesehatan RI, 2023). Kota Makassar tercatat sebagai daerah dengan jumlah kasus DM terbanyak di Sulawesi Selatan (Kementerian Kesehatan RI, 2018). Data Dinas Kesehatan Kota Makassar menunjukkan Puskesmas Kassi-Kassi sebagai puskesmas dengan jumlah penderita DM tertinggi, yaitu 2.842 kasus pada tahun 2023 dan 1.944 kasus pada periode Januari–Oktober 2024.

Diabetes melitus merupakan penyakit kronis yang menuntut perawatan jangka panjang sehingga berdampak tidak hanya pada kondisi fisik, tetapi juga pada aspek psikologis dan sosial ekonomi penderitanya. Sekitar 14–41% pasien diabetes mengalami gangguan kecemasan (Grigsby et al., 2002). Kecemasan berkaitan dengan buruknya kontrol glikemik, penurunan kualitas hidup, peningkatan risiko komplikasi, dan kepatuhan pengobatan yang rendah (Smith et al., 2013). Di Puskesmas Kassi-Kassi, sekitar 67% peserta Prolanis berasal dari kelompok berpendapatan rendah, sehingga dibutuhkan intervensi yang tidak hanya mendukung pengelolaan penyakit, tetapi juga meningkatkan kemandirian ekonomi peserta.

Salah satu potensi lokal yang dapat dimanfaatkan adalah belimbing wuluh (*Averrhoa bilimbi* L.), tanaman yang mudah ditemukan di pekarangan dan pasar tradisional di Makassar. Belimbing wuluh mengandung flavonoid, senyawa fenolik, vitamin C, dan antioksidan, serta dilaporkan memiliki aktivitas hipoglikemik (Alhassan & Ahmed, 2016). Rebusan belimbing wuluh terbukti membantu pengendalian gula darah pada penderita DM tipe 2 (Rahman, 2025), dan jus belimbing wuluh kombinasi stevia menurunkan tekanan darah pasien hipertensi di Kota Makassar (Ilato, 2025). Flavonoid juga diketahui memodulasi reseptor GABA-A dan menunjukkan efek ansiolitik pada uji hewan (Hanrahan et al., 2011; Machado et al., 2025). Penggunaan stevia sebagai pemanis nonkalori aman bagi penderita DM tipe 2 karena tidak

memperburuk profil glikemik (Ajami et al., 2020).

Berdasarkan analisis situasi tersebut, permasalahan mitra dirumuskan sebagai berikut: (1) tingginya kecemasan pada pasien DM yang belum ditangani secara optimal; (2) kurangnya inovasi intervensi berbasis komunitas yang sederhana, murah, dan mudah diakses serta mampu meningkatkan perekonomian peserta Prolanis; (3) rendahnya pemanfaatan potensi lokal seperti belimbing wuluh untuk tujuan kesehatan; dan (4) minimnya keterlibatan aktif serta pengetahuan pasien dalam kegiatan pemberdayaan dan wirausaha.

Solusi yang ditawarkan meliputi skrining DM pada peserta Prolanis, edukasi kesehatan yang dirangkaikan dengan *focus group discussion* (FGD) tentang manajemen aspek psikologis DM, pelatihan teknis pembuatan jus belimbing wuluh, penguatan kapasitas *self-management*, serta pelatihan kewirausahaan agar produk dapat dimanfaatkan sebagai sumber pendapatan. Pendekatan pemberdayaan berbasis komunitas dipilih karena mendukung penerapan hasil riset ke dalam praktik sehari-hari masyarakat (Glasgow & Emmons, 2007). Kegiatan ini bertujuan meningkatkan keterampilan peserta Prolanis dalam memproduksi jus belimbing wuluh kombinasi stevia, menilai daya terima dan kelayakan ekonomi produk, serta mengamati perubahan tekanan darah dan kadar gula darah peserta setelah mengonsumsi produk.

2. METODE

Kegiatan Program Pengabdian kepada Masyarakat Unhas–Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPMU-PPUPIK) ini dilaksanakan pada bulan Mei hingga November 2026 di wilayah kerja Puskesmas Kassi-Kassi, Kota Makassar. Mitra kegiatan adalah Puskesmas Kassi-Kassi, dengan sasaran peserta Prolanis penderita DM beserta keluarga pendamping dan kader kesehatan. Tim pelaksana terdiri atas dosen dengan kepakaran epidemiologi, ilmu pangan, dan manajemen bisnis, serta lima mahasiswa. Kegiatan dilaksanakan melalui tahapan berikut.

Tahap Koordinasi dan Identifikasi Kebutuhan

Tim melakukan koordinasi dengan pihak puskesmas dan pengelola Prolanis untuk menyepakati jadwal, sasaran, dan pembagian peran. Identifikasi kebutuhan dilakukan melalui diskusi dengan petugas puskesmas dan kader, serta penelaahan data kunjungan Prolanis.

Tahap Skrining Diabetes Melitus

Skrining dilakukan pada peserta Prolanis untuk mengetahui status DM dan kondisi awal peserta, meliputi pemeriksaan kadar gula darah dan tekanan darah. Hasil skrining digunakan sebagai data awal (*baseline*) dan dasar penentuan peserta pendampingan.

Tahap Edukasi Kesehatan dan FGD

Edukasi berupa penyuluhan dirangkaikan dengan FGD untuk meningkatkan pengetahuan peserta mengenai pengelolaan DM, aspek psikologis penyakit kronis, pengenalan dan pengelolaan kecemasan, serta *self-management* sehari-hari, termasuk pengaturan makan, aktivitas fisik, dan kepatuhan minum obat.

Tahap Pelatihan Produksi Jus Belimbing Wuluh

Peserta dilatih membuat jus belimbing wuluh kombinasi stevia dengan alur sebagai berikut: (1) buah belimbing wuluh segar berwarna hijau dicuci bersih; (2) bagian ujung buah dipotong agar tidak pahit; (3) buah ditimbang sebanyak 100 g; (4) buah direndam selama 5 menit lalu di-*blanching* pada suhu 70 °C selama 1 menit untuk mempertahankan kandungan gizi; (5) buah diekstraksi menggunakan *slow juicer*; (6) sari buah dipindahkan ke wadah *stainless* steril dan ditambahkan 75 ml air; (7) ditambahkan madu murni 15 g, stevia 2 tetes, dan natrium benzoat 0,1 g sebagai pengawet; dan (8) jus dikemas dalam botol plastik 100 ml dan disegel. Penjaminan mutu dilakukan melalui penerapan SOP produksi serta pemeriksaan rasa, aroma, dan tampilan visual produk.

Tahap Pelatihan Kewirausahaan

Pelatihan kewirausahaan mencakup perhitungan harga pokok produksi berdasarkan biaya bahan, biaya listrik dan gas, serta biaya tenaga kerja; penentuan harga jual dengan margin keuntungan; teknik pemasaran (promosi dari mulut ke mulut, media sosial, dan leaflet puskesmas); serta manajemen usaha sederhana yang meliputi jadwal produksi satu kali seminggu, pencatatan keuangan dengan Excel sederhana, sistem persediaan *First-In-First-Out* (FIFO), dan pembagian peran sebagai koordinator produksi, operator produksi, dan tim pemasaran.

Tahap Uji Daya Terima dan Uji Fitokimia

Daya terima produk diuji dengan uji hedonik terhadap atribut warna, aroma, rasa, dan tekstur oleh 25 panelis tidak terlatih, yaitu masyarakat Kota Makassar berusia ≥40 tahun sesuai karakteristik sasaran. Penilaian menggunakan skala hedonik lima tingkat (1 = sangat tidak suka sampai 5 = sangat suka). Persentase penerimaan dihitung dari total skor dibagi skor maksimum (25 × 5 = 125) dikali 100%. Kandungan flavonoid, vitamin C, dan asam oksalat produk diuji di Laboratorium Kesehatan Makassar.

Tahap Pemberian Jus dan Pengukuran Tekanan Darah serta Gula Darah

Pengamatan dilakukan pada 70 peserta Prolanis penderita DM yang dibagi menjadi kelompok intervensi (n = 35) dan kelompok kontrol (n = 35). Kelompok intervensi mengonsumsi jus belimbing wuluh kombinasi stevia dengan frekuensi dan lama pemberian, 1

botol 100 ml/hari selama 14 hari. Tekanan darah sistolik dan kadar gula darah diukur sebelum dan sesudah pemberian jus. Data dianalisis secara deskriptif rerata, nilai minimum, nilai maksimum, dan simpangan baku

Tahap Monitoring, Evaluasi, dan Keberlanjutan

Monitoring dan evaluasi dilakukan setiap bulan oleh tim pengabdian bersama pengelola Prolanis untuk menilai pelaksanaan produksi, pencatatan usaha, dan kondisi kesehatan peserta. Mitra berkontribusi secara *in-kind* melalui penyediaan tempat dan fasilitas kegiatan, mobilisasi dan pendampingan peserta, penyediaan kader pendukung, serta koordinasi pelaksanaan kegiatan.

3. HASIL

Tahap Skrining, Edukasi, dan FGD

Kegiatan diawali dengan skrining DM dan edukasi kesehatan bagi peserta Prolanis Puskesmas Kassi-Kassi. Sebanyak 70 orang peserta mengikuti skrining dan edukasi. Melalui penyuluhan dan FGD, peserta memperoleh pemahaman mengenai hubungan antara kondisi psikologis, khususnya kecemasan, dengan pengendalian DM, serta langkah *self-management* yang dapat diterapkan sehari-hari. Diskusi berlangsung interaktif; peserta menyampaikan pengalaman menghadapi penyakitnya dan kendala dalam menjaga pola makan serta kepatuhan pengobatan.

Tahap Pelatihan Produksi Jus Belimbing Wuluh

Peserta Prolanis penderita DM dan kader, dilatih secara langsung mengikuti setiap tahap produksi, mulai dari pemilihan bahan baku hingga pengemasan. Bahan baku diperoleh dari kebun masyarakat sekitar dan pasar tradisional di Kota Makassar sehingga pasokannya relatif stabil. Produk akhir berupa jus belimbing wuluh kombinasi stevia dalam kemasan botol 100 ml berlabel (Gambar 1).



Gambar 1. Tahapan pembuatan jus belimbing wuluh kombinasi stevia: (a) bahan baku segar; (b) pencucian; (c) pemotongan ujung buah; (d) penimbangan; (e) *blanching* 70 °C; (f) ekstraksi dengan *slow juicer*; (g) penambahan madu; (h) produk dalam kemasan 100 ml

Tahap Pelatihan Kewirausahaan

Dalam pelatihan kewirausahaan, peserta diajak menghitung harga pokok produksi secara bersama-sama. Perhitungan biaya bahan untuk satu botol jus disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Perhitungan Biaya Bahan Jus Belimbing Wuluh Kombinasi Stevia per Botol

Bahan	Satuan Beli	Harga Beli	Jumlah Dipakai	Biaya per Botol
Buah belimbing wuluh	100 g	Rp4.000	100 g	Rp4.000
Natrium benzoat	100 g	Rp10.000	0,1 g	Rp10
Madu murni	250 ml	Rp75.000	15 ml	Rp4.500
Stevia cair	15 ml	Rp60.000	0,1 ml	Rp400
Botol 100 ml	100 buah	Rp125.000	1 buah	Rp1.250
Total biaya bahan				**Rp10.160**

Sumber: Data primer, 2026

Selain biaya bahan, biaya listrik, gas, dan tenaga kerja turut diperhitungkan dalam menentukan harga jual, sebagaimana disajikan pada Tabel 2.

Tabel 2. Perhitungan Harga Pokok dan Harga Jual Jus Belimbing Wuluh Kombinasi Stevia

Komponen Biaya	Satuan	Biaya
Bahan	1 botol (100 ml)	Rp10.160
Listrik dan gas	1 hari produksi	Rp10.000
Tenaga kerja	1 hari produksi	Rp10.000
Harga pokok produksi	1 botol	Rp30.160
Harga jual (margin 10%)	**1 botol**	**Rp33.176**

Sumber: Data primer, 2026

Berdasarkan Tabel 1 dan Tabel 2, harga pokok produksi sebesar Rp30.160 per botol dan harga jual dengan margin keuntungan 10% sebesar Rp33.176 per botol. Perhitungan ini membekali peserta dengan pemahaman bahwa harga jual harus mencakup seluruh komponen biaya, bukan hanya biaya bahan. Peserta juga dibekali strategi pemasaran kepada peserta Prolanis (50–70 peserta aktif), komunitas kesehatan di Makassar, serta peluang kerja sama dengan toko kesehatan dan puskesmas lain.

Uji Daya Terima Produk

Hasil uji hedonik terhadap 25 panelis disajikan pada Tabel 3. Seluruh atribut berada pada kategori disukai, dengan kriteria "suka" sebagai jawaban terbanyak pada setiap atribut.

Tabel 3. Hasil Uji Hedonik Jus Belimbing Wuluh Kombinasi Stevia (n = 25)

Atribut	Tidak Suka (2)	Agak Suka (3)	Suka (4)	Sangat Suka (5)	Total Skor	Penerimaan (%)
Warna	0	4	14	7	103	82,4
Tekstur	0	6	15	4	98	78,4
Aroma	3	6	14	2	90	72,0
Rasa	3	7	13	2	89	71,2

Keterangan: angka pada kolom kriteria adalah jumlah panelis; persentase penerimaan = total skor/125 × 100%. Tidak ada panelis yang memberikan nilai 1 (sangat tidak suka).

Warna memperoleh tingkat penerimaan tertinggi (82,4%), dengan 14 panelis (56%) menyatakan suka dan 7 panelis (28%) sangat suka. Tekstur berada pada urutan kedua (78,4%) dengan 15 panelis (60%) menyatakan suka. Aroma (72,0%) dan rasa (71,2%) memperoleh

penerimaan terendah, dan masing-masing terdapat 3 panelis (12%) yang menyatakan tidak suka. Rasa asam khas belimbing wuluh diduga menjadi penyebab utama, sehingga keseimbangan pemanis masih dapat disempurnakan.

Kandungan Fitokimia Produk

Hasil uji fitokimia produk di Laboratorium Kesehatan Makassar disajikan pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Fitokimia Jus Belimbing Wuluh Kombinasi Stevia

Bahan yang Diuji	Senyawa Fitokimia	Satuan	Hasil Uji
Kombinasi Stevia	Flavonoid	mg/L	11,42
	Vitamin C	mg/L	306,61
	Asam Oksalat	mg/g	24,00

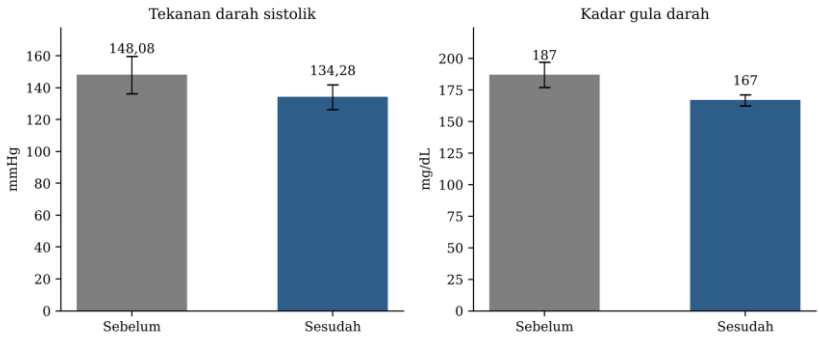
Perubahan Tekanan Darah dan Kadar Gula Darah

Untuk mengukur kecemasan penedita DM anggota prolanis maka di ukur tekanan darah untuk melihat kecamasnnya ,sebelum dan setelah pemberian jus belimbing wuluh Hasil pengukuran tekanan darah sistolik dan kadar gula darah pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah mengonsumsi jus disajikan pada Tabel 5 dan Gambar 2.

Tabel 5. Tekanan Darah Sistolik dan Kadar Gula Darah
Kelompok Intervensi Sebelum dan Sesudah Pemberian Jus (n = 35)

Variabel	Pengukuran	Rerata	Min	Maks	SD	Penurunan
Tekanan darah sistolik (mmHg)	Sebelum	148,08	130	178	11,71	
	Sesudah	134,28	120	156	7,78	13,80 (9,32%)
Gula darah (mg/dL)	Sebelum	187	132	230	10,04	
	Sesudah	167	89	190	4,35	20 (10,70%)

Sumber: Data primer, 2026



Gambar 2. Rerata tekanan darah sistolik dan kadar gula darah kelompok intervensi sebelum dan sesudah pemberian jus belimbing wuluh kombinasi stevia (garis galat = simpangan baku)

Rerata tekanan darah sistolik turun dari 148,08 mmHg (min–maks 130–178) menjadi 134,28 mmHg (min–maks 120–156), atau berkurang 13,80 mmHg (9,32%). Rerata kadar gula darah turun dari 187 mg/dL menjadi 167 mg/dL, atau berkurang 20 mg/dL (10,70%). Simpangan baku kedua variabel juga mengecil setelah intervensi, yang menunjukkan nilai peserta menjadi lebih seragam.

Capaian Luaran

Luaran yang telah dicapai meliputi produk jus belimbing wuluh kombinasi stevia dalam

kemasan berlabel, publikasi pada media daring (Mediasahabat.com dan Rakyatku.com) dengan judul "Hilirisasi Riset FKM Unhas Berdayakan Penyandang Diabetes melalui Inovasi Jus Belimbing Wuluh Bernilai Ekonomi", artikel ilmiah ini, serta Hak Kekayaan Intelektual

4. PEMBAHASAN

Kegiatan ini menunjukkan bahwa pelatihan produksi berbasis potensi lokal dapat diterima dan dijalankan oleh peserta Prolanis. Alur produksi yang sederhana, dengan peralatan rumah tangga seperti *slow juicer*, panci, dan gelas ukur, memudahkan peserta untuk mengulang proses secara mandiri. Bahan baku yang mudah diperoleh di Makassar mendukung keberlanjutan produksi, sesuai prinsip pemberdayaan yang menekankan penerapan pengetahuan dalam konteks nyata masyarakat (Glasgow & Emmons, 2007).

Tingkat penerimaan produk pada keempat atribut berada di atas 70%, menunjukkan bahwa produk layak dikembangkan sebagai minuman kesehatan. Penerimaan rasa dan aroma yang relatif lebih rendah dibandingkan warna dan tekstur sejalan dengan karakter belimbing wuluh yang sangat asam akibat kandungan asam organiknya (Alhassan & Ahmed, 2016). Penggunaan stevia memungkinkan rasa asam diseimbangkan tanpa menambah beban gula, dan stevia dilaporkan aman bagi profil glikemik pasien DM tipe 2 (Ajami et al., 2020). Formulasi rasio stevia dan madu dapat disempurnakan pada tahap berikutnya untuk meningkatkan penerimaan rasa.

Dari sisi ekonomi, harga pokok Rp30.160 per botol masih tinggi karena biaya listrik, gas, dan tenaga kerja dihitung untuk satu hari produksi. Apabila dalam satu hari diproduksi lebih banyak botol, biaya tersebut terbagi ke lebih banyak unit sehingga harga pokok per botol akan turun mendekati biaya bahan (Rp10.160). Hal ini penting agar produk dapat dijual pada kisaran harga yang terjangkau bagi konsumen kelas menengah ke bawah, sesuai target pasar Rp10.000–12.000 per botol. Pemahaman tentang skala produksi ini menjadi bekal penting bagi peserta untuk mengembangkan usaha mikro.

Penurunan tekanan darah sistolik dan kadar gula darah pada kelompok intervensi sejalan dengan penelitian sebelumnya. Jus belimbing wuluh kombinasi stevia terbukti menurunkan tekanan darah pasien hipertensi di Kecamatan Tamalanrea, Makassar (Ilato, 2025), dan rebusan belimbing wuluh membantu pengendalian gula darah penderita DM tipe 2 di Parepare (Rahman, 2025). Efek tersebut diduga berkaitan dengan kandungan flavonoid dan antioksidan yang memperbaiki sekresi insulin dan menurunkan kadar glukosa (Alhassan & Ahmed, 2016). Flavonoid juga memodulasi reseptor GABA dan menunjukkan efek ansiolitik (Hanrahan et al., 2011; Machado et al., 2025), sehingga berpotensi mendukung penurunan

kecemasan yang berhubungan erat dengan kontrol glikemik pasien DM (Smith et al., 2013). Namun, hasil ini perlu ditafsirkan dengan hati-hati karena analisis masih bersifat deskriptif pada kelompok intervensi, dan perubahan juga dapat dipengaruhi oleh edukasi, pendampingan, serta pengobatan rutin yang diterima peserta.

Kendala yang dihadapi selama kegiatan meliputi tingkat pemahaman dan ketersediaan waktu peserta yang beragam, pemasaran produk oleh peserta dan kader yang masih terbatas, serta keterbatasan sarana untuk pendampingan berkelanjutan. Kendala tersebut diatasi melalui pendampingan langsung dan berkala bersama mitra dan kader, penguatan pemasaran melalui media digital, kegiatan Unhas, dan jejaring mitra, serta pemanfaatan fasilitas yang tersedia di puskesmas.

5. KESIMPULAN

Kegiatan PPMU-PPUPIK di Puskesmas Kassi-Kassi berhasil meningkatkan keterampilan peserta Prolanis dalam memproduksi jus belimbing wuluh kombinasi stevia sebagai produk pendukung kesehatan bernilai ekonomi. Produk diterima dengan baik oleh panelis pada seluruh atribut (71,2–82,4%), dengan harga pokok Rp30.160 dan harga jual Rp33.176 per botol pada skala produksi saat ini. Pada kelompok intervensi, rerata tekanan darah sistolik turun 9,32% dan kadar gula darah turun 10,70% setelah konsumsi jus. Untuk keberlanjutan program, disarankan peningkatan skala produksi agar harga lebih terjangkau, penyempurnaan formula rasa, penguatan pemasaran digital dan kemitraan, serta pemantauan dan skrining DM secara berkala bersama puskesmas.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Lembaga Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat (LPPM) Universitas Hasanuddin atas pendanaan melalui Program Pengabdian kepada Masyarakat Unhas–Program Pengembangan Usaha Produk Intelektual Kampus (PPMU-PPUPIK) Tahun 2026 dengan nomor kontrak 01940/UN4.1.7/PM.01.01/2026 serta kepada Kepala Puskesmas Kassi-Kassi, pengelola Prolanis, kader kesehatan dan seluruh peserta yang telah berpartisipasi aktif dalam kegiatan ini.

DAFTAR REFERENSI

Ajami, M., Seyfi, M., Abdollah Pouri Hosseini, F., Naseri, P., Velayati, A., Mahmoudnia, F., Zahedirad, M., & Hajifaraji, M. (2020). Effects of stevia on glycemic and lipid profile of type 2 diabetic patients: A randomized controlled trial. Avicenna Journal of Phytomedicine, 10(2), 118-127. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7103435/

Alhassan, A. M., & Ahmed, Q. U. (2016). Averrhoa bilimbi Linn.: A review of its

ethnomedicinal uses, phytochemistry, and pharmacology. Journal of Pharmacy and Bioallied Sciences, 8(4), 265-271. https://doi.org/10.4103/0975-7406.199342

Glasgow, R. E., & Emmons, K. M. (2007). How can we increase translation of research into practice? Types of evidence needed. Annual Review of Public Health, 28, 413-433. https://doi.org/10.1146/annurev.publhealth.28.021406.144145

Grigsby, A. B., Anderson, R. J., Freedland, K. E., Clouse, R. E., & Lustman, P. J. (2002). Prevalence of anxiety in adults with diabetes: A systematic review. Journal of Psychosomatic Research, 53(6), 1053-1060. https://doi.org/10.1016/S0022-3999(02)00417-8

Hanrahan, J. R., Chebib, M., & Johnston, G. A. R. (2011). Flavonoid modulation of GABA-A receptors. British Journal of Pharmacology, 163(2), 234-245. https://doi.org/10.1111/j.1476-5381.2011.01228.x

Ilato, M. D. (2025). Efektivitas pemberian jus buah belimbing wuluh (Averrhoa bilimbi L.) kombinasi stevia terhadap penurunan tekanan darah pada pasien hipertensi di wilayah kerja Kecamatan Tamalanrea Kota Makassar [Skripsi, Universitas Hasanuddin]. Repository Universitas Hasanuddin. https://repository.unhas.ac.id/id/eprint/48850/

International Diabetes Federation. (2019). IDF diabetes atlas (9th ed.). International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org/

International Diabetes Federation. (2021). IDF diabetes atlas (10th ed.). International Diabetes Federation. https://diabetesatlas.org/

Kementerian Kesehatan RI. (2018). Laporan nasional Riskesdas 2018. Badan Penelitian dan Pengembangan Kesehatan.

Kementerian Kesehatan RI. (2023). Survei Kesehatan Indonesia (SKI) 2023 dalam angka. Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan.

Machado, J. A., Araújo, D. B., Lima-Maximino, M., Siqueira-Silva, D. H., Tomchinsky, B., Cueto-Escobedo, J., Rodríguez-Landa, J. F., & Maximino, C. (2025). Flavonoids as anxiolytics in animal tests: Systematic review, meta-analysis, and bibliometrical analysis. Phytotherapy Research, 40(1), 77-99. https://doi.org/10.1002/ptr.70060

Rahman, A. D. N. (2025). Synergistic effects of Averrhoa bilimbi and Ocimum basilicum decoctions on blood glucose control in diabetes mellitus type 2 in Parepare, Indonesia. Gaceta Médica de Caracas, 133(1). https://doi.org/10.47307/GMC.2025.133.1.3

Smith, K. J., Béland, M., Clyde, M., Gariépy, G., Pagé, V., Badawi, G., Rabasa-Lhoret, R., & Schmitz, N. (2013). Association of diabetes with anxiety: A systematic review and meta-analysis. Journal of Psychosomatic Research, 74(2), 89-99. https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2012.11.013

Sun, H., Saeedi, P., Karuranga, S., Pinkepank, M., Ogurtsova, K., Duncan, B. B., Stein, C., Basit, A., Chan, J. C. N., Mbanya, J. C., Pavkov, M. E., Ramachandaran, A., Wild, S. H., James, S., Herman, W. H., Zhang, P., Bommer, C., Kuo, S., Boyko, E. J., & Magliano, D. J. (2022). IDF Diabetes Atlas: Global, regional and country-level diabetes prevalence estimates for 2021 and projections for 2045. Diabetes Research and Clinical Practice, 183, 109119. https://doi.org/10.1016/j.diabres.2021.109119