

Profil Gula Darah Penderita Diabetes Mellitus Tipe II Pada Pasien Yang Mengonsumsi Jus Apel Rome Beauty Di Wilayah Kerja Puskesmas Janti

Hilmia Maula Dewi¹, Rudi Hamarno², Joko Wiyono³, Maria Diah Ciptaningtyas⁴

^{1,2,3,4} Politeknik Kesehatan Kemenkes Malang

Email: hilmiam94@gmail.com

Abstrak

Diabetes Melitus Tipe 2 merupakan masalah kesehatan global yang memerlukan pendekatan manajemen holistik, termasuk intervensi non-farmakologis. Apel varietas Rome Beauty, kaya akan pektin dan flavonoid, diyakini berpotensi membantu mengendalikan kadar glukosa darah. Penelitian deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional ini bertujuan untuk mengetahui profil kadar gula darah sewaktu pada 24 pasien Diabetes Melitus Tipe 2 di Puskesmas Janti yang mengonsumsi jus apel Rome Beauty pada Mei 2025. Hasil pengukuran menunjukkan adanya penurunan rata-rata kadar gula darah sewaktu dari 229,58 mg/dL menjadi 212,42 mg/dL setelah tujuh hari konsumsi. Temuan ini mengindikasikan bahwa konsumsi jus apel Rome Beauty berpotensi memberikan dampak positif terhadap kestabilan glukosa darah. Disimpulkan bahwa terdapat perubahan kadar glukosa darah yang dapat diamati selama periode konsumsi. Untuk memastikan hubungan kausal, penelitian lanjutan dengan desain eksperimental dan kontrol yang ketat sangat direkomendasikan.

Kata kunci: Diabetes Melitus Tipe 2, Kadar Gula Darah, Jus Apel Rome Beauty, Manajemen Glukosa

Abstract

Type 2 Diabetes Mellitus is a global health issue requiring holistic management approaches, including non-pharmacological interventions. Rome Beauty apples, rich in pectin and flavonoids, are believed to have the potential to help control blood glucose levels. This observational descriptive study with a cross-sectional approach aimed to determine the profile of random blood glucose levels in 24 Type 2 Diabetes Mellitus patients at the Janti Community Health Center who consumed Rome Beauty apple juice in May 2025. Measurement results showed a decrease in the average random blood sugar level from 229.58 mg/dL to 212.42 mg/dL after seven days of consumption. These findings indicate that consuming Rome Beauty apple juice may positively impact blood glucose stability. It was concluded that observable changes in blood glucose levels occurred during the consumption period. To establish a causal relationship, further research with a rigorous experimental design and control is highly recommended.

Keywords: Type 2 Diabetes Mellitus, Blood Glucose Levels, Rome Beauty Apple Juice, Glucose Management

1. PENDAHULUAN

Di era modern yang serba canggih ini, masyarakat dengan cepat menyesuaikan diri dengan perubahan gaya hidup. Gaya hidup modern bahkan telah menjadi kebutuhan sekunder, tercermin dalam kebiasaan makan yang lebih mengutamakan kenyamanan daripada kesehatan. Contohnya adalah konsumsi makanan siap saji, tinggi lemak, gula, dan garam. Pola makan ini berkontribusi pada peningkatan kasus penyakit tidak menular, salah satunya adalah Diabetes Mellitus (DM), atau yang lebih dikenal sebagai kencing manis.

Diabetes mellitus termasuk dalam gangguan sistem endokrin, dimana terjadi gangguan sekresi insulin pada pankreas yang mana hal ini dapat menyebabkan ketidakstabilan kadar glukosa dalam darah [1]. Gangguan sekresi insulin pada penderita diabetes mellitus jika tidak diberikan pengobatan dengan patuh dapat menyebabkan terjadinya resistensi insulin dan produksi insulin tidak adekuat, kondisi ini menunjukkan bahwa seseorang mengalami diabetes mellitus tipe 2 [2]. Resistensi insulin dan produksi insulin yang tidak adekuat terhadap penderita diabetes mellitus tipe 2 memerlukan adanya sebuah terapi baik secara farmakologis maupun non farmakologis untuk menjaga kestabilan kadar glukosa dalam darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2 [3].

Populasi penderita diabetes mellitus semakin tahun mengalami peningkatan secara global. Hal ini didasarkan pada data organisasi kesehatan dunia (WHO) menerangkan bahwa pada tahun 2021 dimana jumlah penderita diabetes di seluruh dunia mencapai 537 juta orang dewasa (usia 20-79 tahun), dan jumlah ini mengalami peningkatan pada tahun 2023, dimana terdapat sekitar 830 juta orang yang di seluruh dunia menderita diabetes [4]. *International Diabetes Federaty* secara umum, memperkirakan jumlah penderita diabetes di dunia dapat mencapai 783,7 juta orang pada 2045. Jumlah ini meningkat 46% dibandingkan jumlah 536,6 juta pada 2021 [5]. Berdasarkan data Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, (2023), jumlah kasus diabetes mellitus berdasarkan diagnosis dokter di Provinsi Jawa Timur mencapai 130.683 kasus pada penduduk semua umur. Angka ini menunjukkan tingginya beban penyakit diabetes di wilayah tersebut dan pentingnya upaya pengendalian yang lebih luas dan berkelanjutan. Fakta ini mencerminkan perlunya eksplorasi intervensi tambahan berbasis bahan alami yang dapat membantu menurunkan kadar glukosa darah, terutama pada pasien yang telah terdiagnosis secara klinis.

Hasil studi pendahuluan penulis mendapatkan data prevalensi penyakit diabetes mellitus di wilayah Puskesmas Janti pada tahun 2023 yaitu ada 1912 penderita, pada tahun 2024 ada 1802 penderita, dan pada tahun 2025 di bulan januari ada 151 penderita diabetes mellitus. Data tersebut diperoleh dari hasil skrining yang dilakukan oleh peneliti.

Diabetes Mellitus tipe 2 merupakan gangguan kronis yang terjadi akibat resistensi insulin dan insulin tidak mampu memproduksi secara adekuat. Diabetes mellitus tipe 2 yang dialami oleh seseorang memerlukan adanya pemantauan rutin kadar gula darah [7]. Pemeriksaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus sangat penting dan harus dilakukan secara rutin setiap bulan. Dengan mengetahui kadar glukosa darah, penderita dapat mengontrol dan menjaga kestabilan kadar glukosa dalam tubuh [8]. Hal ini terjadi disebabkan, diabetes mellitus tipe 2 memiliki komplikasi yang sangat kompleks jika tidak mendapatkan penanganan dengan baik dan tepat, seperti terjadinya neuropati diabetic, adanya ulkus diabetikum, diabetic foot dan penyakit komplikasi lainnya seperti penyakit kardiovaskuler [9].

Penanganan pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dapat dilakukan dengan menerapkan empat pilar diabetes mellitus, meliputi edukasi, terapi gizi/diet, olahraga dan obat-obatan. Selama ini terapi untuk penderita diabetes mellitus adalah pemberian insulin atau obat hipoglikemik oral [10]. Namun keduanya mempunyai kekurangan, insulin pemakainya kurang praktis dan di anggap relatif cukup mahal. Sedangkan obat hipoglikemik oral banyak memiliki

efek samping yang tidak diharapkan. Oleh karena itu perlu diberikan terapi non farmakologis sebagai terapi pendamping yang dapat diterapkan oleh penderita diabetes mellitus [11].

Pengobatan utama dalam penanganan diabetes, khususnya pada diabetes mellitus tipe 2, adalah diet. Diet standar untuk diabetes di Indonesia mengutamakan asupan karbohidrat tinggi, lemak rendah, dan serat tinggi. Serat banyak ditemukan pada tumbuhan, biji-bijian, dan buah-buahan [12]. Serat merupakan karbohidrat kompleks yang terdapat pada dinding sel tanaman, terdiri dari ligin, selulosa, dan hemiselulosa, yang tidak dapat dicerna oleh enzim pencernaan dan tidak dapat diserap oleh saluran pencernaan manusia. Meskipun demikian, serat memiliki peran yang sangat penting dalam menjaga kesehatan dan mencegah berbagai penyakit, seperti diabetes, kolesterol tinggi, stroke, penyakit jantung koroner, obesitas, serta masalah pencernaan seperti sembelit, wasir, dan kanker usus besar [13].

Serat berpengaruh terhadap kadar glukosa darah, karena serat membentuk bulk (volume besar), merangsang pergerakan usus, mencegah enzim disakaria dan polisakarida, memperlambat absorbs glukosa sehingga kadar gula darah menurun atau lebih rendah. Apel memiliki kandungan serat dalam jumlah banyak dan tinggi. Selulosa adalah serat yang tidak larut dalam air yang berada pada kulit apel. Serat larut memperlambat masuknya glukosa dari pencernaan karbohidrat ke aliran darah. Hal ini sangat bermanfaat untuk mengontrol gula darah pada diabetes mellitus [13].

Berdasarkan analisis kandungan gizi dari Ahli Gizi (2024) dan penelitian oleh Hermayetty et al., (2021), apel varietas Rome Beauty yang berasal dari Malang menunjukkan potensi dalam memengaruhi kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 melalui komposisi nutrisinya. Kandungan karbohidrat sebesar 12,80 gram per 100 gram disertai serat pangan (0,80 gram) berperan memperlambat penyerapan glukosa di saluran pencernaan, yang secara teoritis dapat membantu mencegah lonjakan kadar gula darah setelah konsumsi. Lebih lanjut, penelitian Hermayetty et al., (2021) menyoroti kandungan pektin (0,7 gr atau 24%), sejenis serat larut dalam air, yang dapat membentuk gel di usus dan memperlambat penyerapan gula. Selain itu, kandungan nutrisi lain seperti energi rendah (57-58 kkal), vitamin C sebagai antioksidan yang dapat mengurangi stres oksidatif terkait diabetes, serta mineral seperti kalium, turut mendukung kesehatan metabolik secara keseluruhan. Meskipun apel mengandung gula alami (fruktosa, glukosa, sukrosa), kandungan serat dan senyawa bioaktif seperti pektin diyakini dapat memodulasi respons glikemik. Dengan demikian, profil nutrisi apel Rome Beauty menjadikannya buah lokal yang menarik untuk dieksplorasi lebih lanjut pengaruhnya terhadap regulasi kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2.

Meskipun terdapat beberapa studi yang membahas potensi jus apel dan pengaruhnya terhadap kadar glukosa darah, masih sedikit penelitian yang secara spesifik mendeskripsikan profil kadar glukosa darah terkait dengan kebiasaan konsumsi jus apel pada pasien diabetes tipe 2 di Indonesia, terutama di wilayah kerja Puskesmas Janti. Penelitian oleh Kwon et al. (2019) memberikan informasi tentang potensi apel dalam menurunkan kadar glukosa darah, tetapi belum memberikan gambaran detail tentang bagaimana kadar glukosa darah bervariasi dalam konteks kebiasaan konsumsi yang berbeda pada populasi spesifik ini. Oleh karena itu, penelitian ini bertujuan untuk mengisi kesenjangan tersebut dengan memetakan profil kadar glukosa darah pada pasien diabetes tipe 2 yang mengonsumsi jus apel Rome Beauty di wilayah kerja Puskesmas Janti.

Puskesmas Janti yang terletak di Kecamatan Sukun, Kota Malang. Wilayah ini tergolong kawasan perkotaan namun tetap memiliki kemudahan akses terhadap buah lokal seperti apel, mengingat Malang dikenal sebagai salah satu daerah penghasil apel utama di Jawa Timur. Kondisi ini membuat apel, termasuk varietas Rome Beauty, mudah didapatkan oleh masyarakat dengan harga yang relatif terjangkau dan ketersediaan yang konsisten. Pilihan

pasien terhadap konsumsi jus apel Rome Beauty sebagai alternatif penurun gula darah kemungkinan besar dipengaruhi oleh tren pengobatan herbal yang berkembang, serta edukasi kesehatan yang tersebar melalui media sosial dan forum-forum kesehatan lokal. Banyak pasien merasa lebih nyaman mencoba pendekatan alami terlebih dahulu sebelum menggunakan terapi farmakologis, apalagi jika belum mengalami komplikasi serius.

Menariknya, setelah dilakukan wawancara kepada beberapa pasien yang rutin mengonsumsi jus apel Rome Beauty, mereka menyampaikan bahwa sebelumnya pernah mengikuti kegiatan edukasi yang diselenggarakan oleh organisasi yang bergerak di bidang pengembangan dan pengolahan potensi lokal Kota Malang. Dalam kegiatan tersebut, mereka diberikan informasi tentang manfaat buah lokal, termasuk apel Rome Beauty, serta cara pengolahannya menjadi minuman sehat seperti jus yang dapat membantu menjaga kadar gula darah. Hal ini menunjukkan bahwa keterlibatan organisasi lokal dalam pemberdayaan masyarakat turut berperan penting dalam membentuk perilaku sehat berbasis potensi daerah. Namun demikian, perlu dipahami bahwa meskipun jus apel memiliki manfaat dalam membantu mengontrol gula darah, bentuk jus memiliki kandungan serat yang lebih rendah dibandingkan apel utuh. Hal ini berpotensi menyebabkan lonjakan kadar gula darah apabila dikonsumsi berlebihan. Oleh karena itu, peran tenaga kesehatan di Puskesmas sangat penting dalam memberikan edukasi mengenai porsi, frekuensi, serta risiko yang mungkin timbul dari konsumsi jus apel yang tidak terkontrol.

Penurunan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 menjadi kajian yang mendesak dan relevan. Dasar pemikiran ini didukung oleh kandungan serat, terutama pektin, serta vitamin dan antioksidan dalam apel Rome Beauty yang secara teoretis memiliki potensi efek hipoglikemik. Ketersediaan apel Rome Beauty di wilayah Malang juga menjadikannya pilihan intervensi dietetik yang berpotensi terjangkau dan sesuai dengan konteks masyarakat setempat. Pemilihan permasalahan ini didasarkan pada urgensi inovasi dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2, peluang pemanfaatan terapi non-farmakologis yang lebih aman, landasan ilmiah kandungan bioaktif apel, potensi keberlanjutan sumber daya lokal, dan adanya kesenjangan penelitian spesifik pada populasi pasien diabetes mellitus tipe 2 di Indonesia, khususnya Malang. Dengan mengetahui profil kadar gula pada responden yang konsumsi jus apel, penelitian ini diharapkan dapat memberikan kontribusi data signifikan dan aplikatif dalam pengembangan strategi pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 yang lebih komprehensif.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan desain deskriptif observasional dengan pendekatan cross-sectional yang dilaksanakan di Puskesmas Janti, Kota Malang, pada tanggal 19 Mei–20 Juni 2025, dengan tujuan untuk menggambarkan profil kadar glukosa darah sewaktu (GDS) pada pasien diabetes mellitus tipe 2 yang telah mengonsumsi jus apel varietas Rome Beauty secara mandiri sebagai bagian dari pola hidupnya, tanpa memberikan intervensi atau membandingkan kelompok. Populasi target adalah seluruh penderita kondisi tersebut, dan dengan menggunakan rumus Lameshow karena populasi tidak diketahui secara pasti, diperoleh sampel sebanyak 24 orang yang dipilih melalui teknik purposive sampling berdasarkan kriteria inklusi (seperti pasien berusia ≥ 30 tahun yang menjalani terapi farmakologis dan rutin mengonsumsi jus) dan eksklusi (seperti pasien dengan komplikasi tertentu). Data dikumpulkan melalui wawancara terstruktur untuk mengukur variabel terkait karakteristik konsumsi jus apel (seperti frekuensi, jumlah, dan durasi) serta pemeriksaan GDS menggunakan glukometer, kemudian diolah dengan editing, coding, scoring, dan tabulating, serta dianalisis secara statistik deskriptif univariat untuk disajikan dalam distribusi dan rata-rata, dengan menjunjung tinggi etika penelitian seperti informed consent dan kerahasiaan responden.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Tabel 1. Distribusi Frekuensi dan Presentase Karakteristik Umum Responden di Wilayah Kerja Puskesmas Janti Pada Tanggal 19 Mei – 20 Juni 2025

Karakteristik		Frekuensi (f)	Presentase (%)
Usia	46-55 tahun	6	25,0
	56-65 tahun	14	58,3
	>65 tahun	4	16,7
	Total	24	100%
Jenis Kelamin	Laki-laki	9	37,5
	Perempuan	15	62,5
	Total	24	100%
Pendidikan	SMP	9	37,5
	SMA	13	54,2
	Perguruan Tinggi	2	8,3
	Total	24	100%
Lama DM	1-5 tahun	18	75,0
	>5 tahun	6	25,0
	Total	24	100%
Jumlah Jenis Obat Konsumsi	1 obat	8	33,3
	2 obat	16	66,7
	Total	24	100%

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 1, diketahui bahwa dari total 24 responden dalam penelitian ini, sebagian besar berada pada kelompok usia 56–65 tahun yaitu sebanyak 14 orang (58,3%), diikuti oleh kelompok usia 46–55 tahun sebanyak 6 orang (25,0%), dan usia >65 tahun sebanyak 4 orang (16,7%). Dilihat dari jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 15 orang (62,5%) dan laki-laki sebanyak 9 orang (37,5%). Berdasarkan tingkat pendidikan, sebagian besar responden berpendidikan terakhir SMA sebanyak 13 orang (54,2%), diikuti SMP sebanyak 9 orang (37,5%), dan hanya 2 orang (8,3%) yang memiliki pendidikan perguruan tinggi. Untuk lama menderita diabetes, sebagian besar responden telah menderita Diabetes Mellitus selama 1–5 tahun yaitu sebanyak 18 orang (75,0%), sementara sebanyak 6 orang (25,0%) lainnya telah menderita lebih dari 5 tahun. Dari segi jumlah jenis obat yang dikonsumsi responden, Sebagian besar yaitu 16 orang (66,7%) mengonsumsi dua jenis obat, sedangkan sisanya sebanyak 8 orang (33,3%) hanya mengonsumsi satu jenis obat.

Tabel 2. Distribusi Frekuensi dan Presentase Karakteristik Konsumsi Jus Apel Rome Beauty di Wilayah Kerja Puskesmas Janti Pada Tanggal 19 Mei – 20 Juni 2025

Karakteristik		Frekuensi (f)	Presentase (%)
Frekuensi Konsumsi	3-4x/minggu	18	75
	1-2x/minggu	6	25
	Total	24	100%
Volume Konsumsi	150-250 ml	17	70,8
	>250 ml	7	29,2

Karakteristik		Frekuensi (f)	Presentase (%)
	Total	24	100%
Berat Apel Rome Beauty	<150 g	7	29,2
	150-200 g	17	70,8
	Total	24	100%
Waktu Konsumsi	Pagi	11	45,8
	Siang	8	33,3
	Sore	5	20,8
	Total	24	100%
Lama Konsumsi	<1 bulan	5	20,8
	1-6 bulan	15	62,5
	>6 bulan	4	16,7
	Total	24	100%
Cara Buat	Buat Sendiri	24	100,0
	Total	24	100%

Sumber: Data Primer 2025

Berdasarkan tabel 2, diketahui bahwa sebagian besar responden (75%) mengonsumsi jus apel Rome Beauty dengan frekuensi 3–4 kali per minggu. Hanya (25%) responden yang mengonsumsinya 1–2 kali per minggu. Volume konsumsi terbanyak berada pada rentang 150–250 ml sebanyak 17 responden (70,8%), sedangkan 7 responden (29,2%) lainnya mengonsumsi dalam jumlah lebih dari 250 ml per kali konsumsi. Berat apel Rome Beauty yang dikonsumsi sebagian besar responden (70,8%) yaitu 150-200 g dan (29,2%) mengonsumsi <150 g. Dari segi waktu konsumsi, responden menunjukkan distribusi yang cukup seimbang, di mana konsumsi di pagi hari menempati urutan pertama (45,8%), diikuti oleh siang hari (33,3%), dan sore hari (20,8%). Lama konsumsi jus apel Rome Beauty menunjukkan bahwa sebagian besar responden telah mengonsumsinya selama 1–6 bulan (62,5%), dengan sebagian lainnya mengonsumsi kurang dari 1 bulan (20,8%) dan lebih dari 6 bulan (16,7%). Menariknya, seluruh responden (100%) menyatakan bahwa mereka membuat jus apel sendiri.

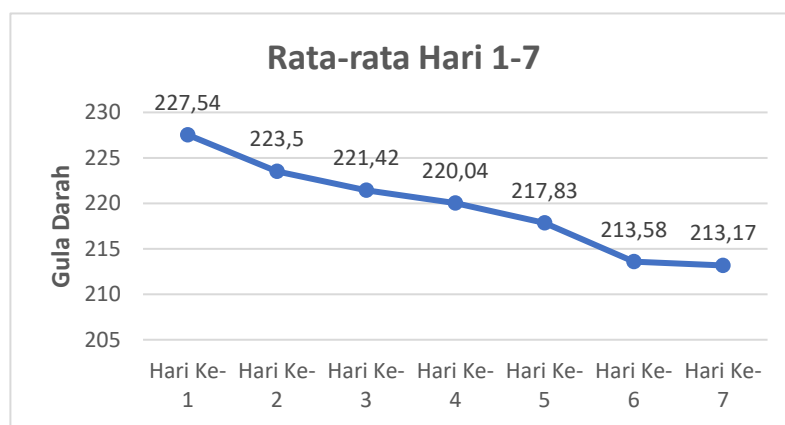
Tabel 3. Distribusi Kadar Gula Darah Harian (mg/dl) di Wilayah Kerja Puskesmas Janti Pada Tanggal 19 Mei – 20 Juni 2025

Descriptive Statistic						
	N	Mean	Median	Std. Deviation	Minimum	Maximum
Hari Ke-1	24	227,54	207,00	43,337	180	312
Hari Ke-2	24	223,50	205,50	42,258	175	305
Hari Ke-3	24	221,42	206,00	42,185	174	297
Hari Ke-4	24	220,04	202,50	42,675	170	302
Hari Ke-5	24	217,83	204,50	40,757	168	290
Hari Ke-6	24	213,58	199,00	40,659	165	285
Hari Ke-7	24	213,17	200,00	41,153	160	297

Sumber: SPSS

Berdasarkan tabel 3, terjadi penurunan kadar gula darah sewaktu secara bertahap selama tujuh hari pengamatan. Nilai rata-rata (mean) kadar gula darah responden menurun dari 227,54

mg/dL pada hari pertama (H1) menjadi 213,17 mg/dL pada hari ketujuh (H7), dengan total penurunan sebesar 14,37 mg/dL. Nilai median juga menunjukkan tren serupa, dari 207,00 mg/dL pada H1 menjadi 200,00 mg/dL pada H7, yang menandakan penurunan terjadi secara menyeluruh, tidak hanya pada sebagian responden. Standar deviasi yang relatif stabil dari hari ke hari (sekitar 41–43 mg/dL) menunjukkan bahwa sebaran data tidak terlalu melebar, sehingga penurunan ini bersifat konsisten antarresponden. Nilai minimum dan maksimum kadar gula darah juga mengalami penurunan. Nilai maksimum menurun dari 312 mg/dL di hari pertama menjadi 297 mg/dL di hari ketujuh, sedangkan nilai minimum turun dari 180 mg/dL menjadi 160 mg/dL. Mean pada tabel 3 dapat diperlihatkan pada gambar 1 sebagai berikut :



Gambar 1. Grafik Rata-Rata Pemeriksaan Gula Darah Sewaktu Selama 7 hari di Wilayah Kerja Puskesmas Janti Pada Tanggal 19 Mei - 20 Juni 2025

Grafik 1 terlihat bahwa rata-rata (mean) kadar gula darah sewaktu mengalami penurunan bertahap dan konsisten dari hari pertama (H1) hingga hari ketujuh (H7). Pada hari pertama, mean kadar gula darah responden adalah 227,54 mg/dL, kemudian menurun menjadi 223,50 mg/dL pada H2, 221,42 mg/dL pada H3, 220,04 mg/dL pada H4, 217,83 mg/dL pada H5, 213,58 mg/dL pada H6, dan mencapai 213,17 mg/dL pada H7. Penurunan ini menunjukkan adanya tren yang stabil selama tujuh hari pengamatan.

Rata-rata penurunan total dari H1 ke H7 sebesar 14,37 mg/dL mengindikasikan adanya efek positif dari konsumsi jus apel Rome Beauty terhadap kontrol kadar gula darah responden. Rata-rata yang terus menurun dari hari ke hari menguatkan dugaan bahwa kandungan aktif dalam apel Rome Beauty, seperti pektin dan flavonoid, berperan dalam memperlambat penyerapan glukosa dan membantu menstabilkan kadar gula darah. Dengan demikian, intervensi konsumsi jus apel Rome Beauty selama tujuh hari berkontribusi pada perbaikan profil glikemik pasien diabetes mellitus tipe II di wilayah kerja Puskesmas Janti, dan berpotensi menjadi terapi pendamping yang bermanfaat jika dilakukan secara rutin dan terukur.

Berdasarkan hasil penelitian, kadar gula darah responden secara umum menurun dengan cukup konsisten selama tujuh hari pengukuran. Pada hari pertama (H1), kadar gula darah rata-rata sebesar 227,54 mg/dL dengan median 207,00 mg/dL, yang menunjukkan kadar yang cukup tinggi di antara peserta. Pada hari kedua (H2), kadar gula darah turun menjadi 223,50 mg/dL dan median 205,50 mg/dL. Pada hari ketiga (H3), tren turun terus menjadi 221,42 mg/dL dan median 206,00 mg/dL, dan pada hari keempat (H4), turun menjadi 220,04 mg/dL dan median 202,50 mg. Selama hari kelima (H5), penurunan semakin jelas, dengan kadar gula darah rata-rata 217,83 mg/dL dan median 204,50 mg/dL; pada hari keenam (H6), kadar gula darah

mencapai rata-rata 213,58 mg/dL dan median 199,00 mg/dL; dan pada hari ketujuh (H7), kadar gula darah mencapai rata-rata 213,17 mg/dL dan median 200,00 mg/dL. Selama tujuh hari, penurunan total adalah rata-rata 14,37 mg/dL dan median Grafik batang yang menunjukkan tren penurunan secara progresif dari H1 hingga H7 menunjukkan bahwa penurunan ini terlihat konsisten hampir di semua responden.

Pada hari pertama, nilai minimum dan maksimum juga turun, dari 180–312 mg/dL menjadi 160–297 mg/dL pada hari ketujuh. Selain itu, data antarresponden cukup stabil dari hari ke hari, dengan standar deviasi 41–43 mg/dL. Lebih dari 80 persen responden mengalami penurunan kadar gula darah secara bertahap dan stabil tanpa kenaikan yang signifikan, seperti yang ditunjukkan pada grafik individu. Namun, penurunan yang lebih lambat ditunjukkan oleh beberapa pasien. Variasi metabolisme, kepatuhan terhadap konsumsi, pola makan, dan aktivitas harian pasien dapat memengaruhi ini.

Penurunan kadar gula darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2 sangat dipengaruhi oleh intervensi diet, khususnya konsumsi makanan dengan indeks glikemik rendah dan kandungan serat tinggi. Diet berbasis buah segar yang tinggi serat dan rendah gula sederhana mampu memperbaiki kontrol glikemik pasien DM tipe 2 secara bertahap. Serat larut dalam buah, terutama pektin, memiliki kemampuan membentuk gel yang memperlambat pengosongan lambung dan penyerapan glukosa di usus, sehingga membantu menurunkan kadar gula darah sewaktu [10].

Buah apel, khususnya varietas *Romebeauty*, mengandung pektin dalam jumlah yang cukup tinggi serta senyawa polifenol seperti flavonoid, yang menurut Bibi dan Purwanti (2024), dapat memperlambat difusi glukosa melalui dinding usus dan menurunkan aktivitas enzim pencernaan seperti α -amilase dan α -glukosidase. Dengan mekanisme tersebut, apel tidak hanya memperlambat lonjakan gula darah postprandial, tetapi juga menjaga kestabilan kadar glukosa sewaktu pada rentang yang lebih aman bagi penderita DM tipe 2.

Selain itu, Kwon et al. (2019) menunjukkan bahwa flavonoid dalam apel bekerja sebagai antioksidan kuat yang membantu menurunkan stres oksidatif—suatu kondisi yang memperburuk resistensi insulin pada pasien diabetes. Flavonoid seperti quercetin dan phloridzin memiliki efek dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan mencegah hiperglikemia. Penelitian oleh Halimatus et al. (2023) juga mendukung temuan ini, bahwa konsumsi buah tinggi flavonoid secara teratur dapat menurunkan kadar gula darah sewaktu sebesar 10–25 mg/dL dalam kurun waktu satu minggu. Efek ini lebih terasa jika buah dikonsumsi dalam bentuk utuh atau jus tanpa tambahan gula, seperti praktik konsumsi responden dalam penelitian ini.

Penurunan kadar gula darah sewaktu setelah konsumsi jus apel *Romebeauty* dapat dijelaskan melalui mekanisme serat dan flavonoid serta efek antioksidan. Hasil meta-analisis dari 28 uji klinik acak menunjukkan bahwa flavonoid secara signifikan menurunkan glukosa puasa (mean difference $-0,22$ mmol/L ≈ -4 mg/dL) dan HbA1c sebesar $-0,26$ poin, serta meningkatkan sensitivitas insulin (HOMA-IR $-0,40$) pada pengidap diabetes tipe 2 [15].

Beberapa responden (R3, R8, R12, R15, dan R21) mengalami peningkatan kadar gula darah pada hari ketujuh dibanding hari pertama. Berdasarkan data pengukuran kadar gula darah harian, terdapat lima responden (R3, R8, R12, R15, dan R21) yang mengalami peningkatan kadar gula darah pada hari ketujuh dibanding hari pertama. R3 memiliki kadar gula darah: 230 (H1), 240 (H2), 235 (H3), 238 (H4), 230 (H5), 225 (H6), dan meningkat menjadi 232 mg/dL di H7. R8 menunjukkan pola 190, 185, 178, 182, 188, 192, dan meningkat menjadi 198 mg/dL pada hari ketujuh. R12 sempat menurun dari 290 menjadi 279 mg/dL pada pertengahan minggu, namun kemudian meningkat hingga mencapai 297 mg/dL di hari ketujuh. R15 menunjukkan

kenaikan dari 188 (H6) menjadi 202 mg/dL (H7), dan R21 dari 204 (H6) menjadi 218 mg/dL di hari terakhir.

Pola ini menunjukkan bahwa meskipun sebagian besar responden mengalami penurunan kadar gula darah, terdapat sebagian kecil responden yang justru mengalami fluktuasi dan kenaikan kembali menjelang akhir pengamatan.

Penelitian ini tidak secara langsung mengukur faktor-faktor lain seperti pola makan, tingkat stres, atau kualitas tidur. Namun, secara teoritis, faktor-faktor tersebut dapat berpengaruh terhadap kontrol glikemik. Namun secara teoritis menurut Rahmadina et al. (2022), stres dapat meningkatkan pelepasan hormon kortisol dan adrenalin yang merangsang glukoneogenesis di hati dan menurunkan sensitivitas insulin. Gangguan tidur juga diketahui dapat meningkatkan risiko resistensi insulin, yang pada akhirnya menyebabkan lonjakan kadar glukosa darah. Oleh karena itu, meskipun tidak diukur langsung dalam penelitian ini, faktor-faktor tersebut dapat menjadi kemungkinan penyebab variasi hasil pada beberapa responden.

Faktor-faktor eksternal yang memengaruhi kontrol glikemik secara langsung. Salah satunya adalah pola makan tidak teratur atau asupan tinggi karbohidrat yang dapat menyebabkan lonjakan glukosa darah. Menurut Azzahra et al (2025), pasien diabetes yang tidak mematuhi aturan diet 3J (jumlah, jadwal, jenis) berisiko mengalami fluktuasi glukosa darah harian, termasuk peningkatan mendadak meskipun mengonsumsi bahan fungsional seperti buah.

Faktor lain yang turut memengaruhi adalah stres psikologis dan kurang tidur. Menurut Rahmadina et al (2022) stres meningkatkan pelepasan hormon kortisol dan adrenalin, yang dapat meningkatkan produksi glukosa oleh hati (glukoneogenesis) dan menurunkan sensitivitas insulin. Hal serupa juga terjadi pada gangguan tidur, di mana waktu tidur kurang dari 6 jam per malam dapat menyebabkan resistensi insulin dan peningkatan kadar gula darah sewaktu pada keesokan harinya.

Beberapa responden (R3, R8, R12, R15, dan R21) mengalami kenaikan kadar gula darah di hari ketujuh, meskipun sebagian besar responden lain menunjukkan penurunan. Fenomena ini bisa dijelaskan oleh beberapa faktor seperti kualitas tidur dan pola makan. Sebuah penelitian di Puskesmas Kelumbayan Barat (2024) menunjukkan bahwa penderita diabetes yang memiliki kualitas tidur buruk cenderung memiliki kadar glukosa darah tinggi—49,3 % pada penderita dengan tidur kurang versus 4,5 % pada yang tidur baik, dengan $p < 0,001$ (Madani, 2021).

Secara teoritis fenomena peningkatan kadar gula darah pada lima responden seperti R3, R8, R12, R15, dan R21 kemungkinan dipengaruhi oleh kualitas tidur yang buruk. Studi di Indonesia menunjukkan adanya hubungan signifikan antara kualitas tidur dan meningkatnya kadar glukosa darah pada pasien DM tipe 2 ($p < 0,05$). Sebagai contoh, penelitian di Universitas Ganesha Bali menemukan bahwa pasien dengan kualitas tidur rendah memiliki kadar glukosa sewaktu lebih tinggi ($p=0,003$) [16].

Secara fisiologis, gangguan tidur seperti waktu tidur kurang dari 6 jam atau sering terbangun malam hari dapat menimbulkan peningkatan hormon stres—kortisol dan adrenalin—yang menimbulkan resistensi insulin serta lonjakan glukosa darah di pagi berikutnya. Sebab itu, meskipun data spesifik tidak tersedia, rasional teoritis mendukung bahwa tidur kurang optimal dapat menyebabkan responden tertentu mengalami peningkatan gula [16].

Selain kualitas tidur, pola makan yang tidak teratur juga dapat menjadi penyebab fluktuasi kadar glukosa. Meskipun tidak memiliki data langsung tentang kebiasaan makan responden, teori dan hasil penelitian menunjukkan bahwa ketidakpatuhan terhadap prinsip diet 3J (jenis, jumlah, jadwal) memiliki hubungan signifikan dengan fluktuasi glukosa darah harian pada DM tipe 2. Menurut Azzahra et al (2025), pasien yang tidak menjaga pola makan dan aktivitas fisik secara konsisten—misalnya makan berat di malam hari atau melewatkan

sarapan—berisiko mengalami lonjakan gula darah. Karenanya, meski ini pendugaan, sangat mungkin bahwa pola makan tidak teratur berkontribusi terhadap kenaikan gula pada lima responden akhir minggu.

Faktor lainnya adalah ketidakteraturan konsumsi jus apel, baik dari segi frekuensi maupun waktu. Responden yang hanya mengonsumsi jus 1–2 kali seminggu atau saat perut tidak kosong—misalnya di sore hari setelah makan berat—kemungkinan tidak sepenuhnya merasakan manfaat zat aktif seperti pektin dan flavonoid. Penelitian tentang chrono-nutrition dalam manajemen diabetes menunjukkan bahwa waktu konsumsi makanan dan minuman sangat memengaruhi respons glukosa tubuh. Artinya, jus apel yang diminum tanpa memperhatikan ritme makan atau waktu yang tepat dapat menghasilkan efek yang kurang optimal (Luj et al., 2024).

Peneliti menilai bahwa peningkatan kadar gula darah pada beberapa responden kemungkinan besar bukan disebabkan oleh konsumsi jus apel itu sendiri, melainkan oleh faktor lain seperti pola makan tidak teratur, stres, kurang tidur, serta waktu dan frekuensi konsumsi jus yang tidak konsisten. Minum jus hanya 1–2 kali dalam seminggu atau dilakukan saat perut tidak kosong, seperti sore hari setelah makan, dapat mengurangi efektivitas kandungan pektin dan flavonoid dalam mengontrol glukosa. Hal ini menegaskan bahwa intervensi diet akan lebih efektif bila disertai pola hidup yang teratur, termasuk waktu makan, tidur cukup, dan pengelolaan stres.

Peneliti menemukan bahwa penurunan rata-rata kadar gula darah sebesar 14,37 mg/dL merupakan hasil yang cukup signifikan secara klinis, terlebih lagi jika pencapaian tersebut berasal dari intervensi diet alami tanpa keterlibatan terapi farmakologis yang dominan. Respons tubuh terhadap senyawa bioaktif dalam apel, khususnya ketika dikonsumsi secara teratur dan tanpa tambahan pemanis, menunjukkan adanya potensi manfaat dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2. Temuan ini menegaskan pentingnya pendekatan berbasis makanan alami sebagai bagian dari strategi non-farmakologis dalam pengobatan penyakit kronis.

Peneliti berpandangan bahwa meskipun faktor stres, pola makan, dan kualitas tidur tidak diukur secara langsung dalam penelitian ini, tidak menutup kemungkinan bahwa variabel-variabel tersebut turut berperan dalam perbedaan respons glukosa antarresponden. Lima responden yang mengalami peningkatan kadar gula darah di hari ketujuh kemungkinan dipengaruhi oleh hal-hal di luar intervensi jus apel, seperti stres harian, aktivitas fisik berlebihan atau kurang, waktu makan tidak teratur, maupun gangguan tidur. Hal ini sejalan dengan teori yang menyebutkan bahwa stres dan tidur buruk dapat mengganggu regulasi insulin dan metabolisme glukosa. Dengan demikian, peneliti menyadari bahwa respons kadar gula darah bersifat multifaktor, dan perlu pendekatan menyeluruh di penelitian selanjutnya untuk mengukur faktor-faktor tersebut secara lebih spesifik.

Meskipun penurunan kadar gula darah yang tercatat belum sepenuhnya mencapai tingkat normoglikemia, hasil ini tetap memiliki nilai yang signifikan sebagai pijakan awal. Peneliti memandang bahwa temuan tersebut dapat menjadi dasar bagi pengembangan program diet berbasis buah lokal, seperti apel Rome Beauty, untuk mendukung pengobatan diabetes tipe 2 secara alami. Namun, untuk memperkuat bukti ilmiah dan mengidentifikasi hubungan sebab-akibat yang lebih jelas antara konsumsi apel dengan kontrol gula darah sewaktu, peneliti menyarankan agar dilakukan penelitian lanjutan menggunakan metode uji coba terkontrol yang lebih ketat.

Selain itu, pendekatan diet berbasis buah lokal seperti ini juga sejalan dengan prinsip keberlanjutan dan kemandirian pangan. Mengoptimalkan potensi lokal tidak hanya mendukung kesehatan individu, tetapi juga dapat memperkuat ketahanan pangan dan ekonomi masyarakat sekitar. Apel Rome Beauty yang mudah didapatkan di wilayah Malang, misalnya, dapat

dijadikan sebagai salah satu alternatif terapi tambahan yang aman, dan mudah diakses oleh pasien diabetes. Dengan demikian, intervensi sederhana ini memiliki potensi untuk diintegrasikan ke dalam program promotif dan preventif di tingkat pelayanan kesehatan dasar.

4. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, karakteristik konsumsi jus apel Rome Beauty pada pasien diabetes melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Janti menunjukkan bahwa sebagian besar responden mengonsumsi jus yang dibuat secara mandiri tanpa tambahan gula sebanyak 3–4 kali per minggu dengan volume rata-rata 150–250 ml per hari dan dikonsumsi pada pagi hari, serta rata-rata kadar gula darah sewaktu pasien mengalami penurunan dari 227,54 mg/dL menjadi 213,17 mg/dL selama tujuh hari setelah konsumsi, yang mengindikasikan bahwa konsumsi jus apel Rome Beauty berpotensi membantu menjaga kestabilan kadar gula darah.

5. DAFTAR PUSTAKA

- [1] H. Herti, L. Lindriani, and R. Ryadinency, "Hubungan Dukungan Keluarga dengan Keteraturan Kontrol Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Millitus Tipe 2 di Masa Pademic Covid-19," *Profesi (Profesional Islam. Media Publ. Penelit.*, vol. 19, no. 1, pp. 1–7, 2023, doi: 10.26576/profesi.v19i1.57.
- [2] Wa Ode Sri Asnaniar, N. W. Munir, Yeyen Amaliah Lestari, and Rahmat Hidayat, "Dukungan Keluarga terhadap Kepatuhan Diet pada Penderita Diabetes Mellitus Tipe 2," *Wind. Nurs. J.*, vol. 5, no. 1, pp. 85–92, 2024, doi: 10.33096/won.v5i1.746.
- [3] R. A. Indrianto.et.al, "Penerapan Pemberian Rebusan Daun Sirsak Untuk Mengatasi Ketidakstabilan Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Mellitus Di Kelurahan Mijen Application of Soursop Leaf Decoction to Overcome Blood Glucose Level Instability in Diabetes Mellitus Patients in," *Pros. Semin. Nas. Hasil-Hasil Penelit. dan Pengabd. Masy.*, vol. 5, no. 1, pp. 30–33, 2023.
- [4] S. N. Zubaidi *et al.*, "Annona muricata: Comprehensive Review on the Ethnomedicinal, Phytochemistry, and Pharmacological Aspects Focusing on Antidiabetic Properties," *Life*, vol. 13, no. 2, 2023, doi: 10.3390/life13020353.
- [5] A. Ramadania, "Efektifitas Daun Sirsak Terhadap Kadar Gula Darah pada Penderita Diabetes Melitus," *J. Ilm. Fitomedika Indones.*, vol. I, pp. 6–18, 2022.
- [6] Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan, *Survei Kesehatan Indonesia (SKI) Dalam Angka*. 2023.
- [7] S. Rahmawati, N. F. Sani, and A. B. Prakoso, "Hubungan Antara Dukungan Keluarga Dengan Kepatuhan Kontrol Kadar Gula Darah Pada Penderita Diabetes Melitus Tipe 2," *J. Penelit. Perawat Prof.*, vol. 7, no. 1, pp. 57–63, 2024.
- [8] S. Ihwatun, P. Ginandjar, L. D. Saraswati, and A. Udiyono, "Faktor-Faktor Yang Berhubungan Dengan Kepatuhan Pengobatan Pada Penderita Hipertensi Di Wilayah Kerja Puskesmas Pudukpayung, Kota Semarang," *J. Kesehat. Masy.*, vol. 8, no. 3, pp. 352–359, 2020.
- [9] H. N. Arini, A. Anggorowati, and R. S. E. Pujiastuti, "Dukungan keluarga pada lansia dengan Diabetes Melitus Tipe II," *NURSCOPE J. Penelit. dan Pemikir. Ilm. Keperawatan*, vol. 7, no. 2, p. 172, 2022, doi: 10.30659/nurscope.7.2.172-180.
- [10] E. E. Mustofa, J. Purwono, and Ludiana, "Penerapan Senam Kaki Terhasap Kadar Glukosa Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Wilayah Kerja Puskesmas Purwosari Kec. Metro Utara," *J. Cendikia Muda*, vol. 2, no. 1, pp. 78–86, 2022.
- [11] H. H. Tita Puspita Ningrum, Hudzaifah Al fatih, "Gambaran Kepatuhan Diabetes Self Management Pada Penderita Dm Tipe Ii Pada Puskesmas Babakan Sari," *J.*

- Keperawatan BSI*, vol. 10, no. 1, pp. 163–167, 2022.
- [12] R. E. Bibi and O. S. Purwanti, “Health belief model dengan kepatuhan minum obat pada pasien diabetes melitus,” vol. 18, no. 6, pp. 749–755, 2024.
- [13] Hermayetty, Y. Setya Dewi, and D. Astutik, “(Apples (Romebeauty) Decrease Blood Glucose Level on Patient with Diabetes Mellitus),” *J. Ners*, vol. 2, no. 2, pp. 1–5, 2021.
- [14] AhliGizi, “NILAI KANDUNGAN GIZI BUAH APEL KOTA MALANG,” Nilai kandungan gizi.
- [15] N. K. Liu F, Sirisena S, “Efficacy of flavonoids on biomarkers of type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials.,” 2021, doi: 10.1080/10408398.2021.2009761.
- [16] A. Faturrohmah *et al.*, “Pada Pasien Diabetes Melitus,” vol. 2, no. 1, pp. 23–28, 2015.
- [17] dan R. Azzahra, Nida Zharifatun, Lutfi Nurdian Asnindari, “Hubungan pola makan dan aktivitas fisik dengan kadar gula darah sewaktu pada pasien DM tipe 2 Di Puskesmas Kalasan Sleman Yogyakarta,” *J. Heal. Res.*, vol. 8, no. 1, pp. 61–80, 2025.