

PENGARUH PEMBERIAN JUS TOMAT (*SOLANUM LYCOPERSICUM*) TERHADAP KADAR GLUKOSA DARAH PASIEN DIABETES MELITUS TIPE II

Munzilatul Mas' Adhah^{1*}, Abdul Qodir², Dwi Soelistyoningsih³

Sekolah Tinggi Ilmu Kesehatan Widyagama Husada Malang^{1,2,3}

*Corresponding Author : zilaacidz919@gmail.com

ABSTRAK

Terapi awal empat pilar pada pasien Diabetes Melitus sangatlah penting namun, penerapan terapi pengelolaan Diabetes Melitus (DM) tersebut belum terealisasi secara merata. Faktor tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, tidak patuh terhadap pengobatan, faktor ekonomi, serta dukungan yang terbatas. Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar glukosa pasien Diabetes Melitus tipe 2. Sampel dalam penelitian ini adalah yang memenuhi kriteria inklusi. Desain penelitian yang digunakan adalah penelitian kuantitatif *Quasy Experiment* dengan pendekatan yang digunakan yaitu *pre test-post test two group design*. Pada penelitian ini pasien Diabetes Melitus dengan tanda dan gejala peningkatan kadar gula darah. Oleh karena itu sampel ditentukan melalui metode *purposive sampling*. Diperoleh nilai signifikan 0,001 ($p < 0,005$) hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan yang diberikan jus tomat dan obat diabetes melitus dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan efektif dibandingkan dengan kelompok kontrol yang mengkonsumsi obat diabetes mellitus dan edukasi. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kadar glukosa darah yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol. Kelompok perlakuan yang diberikan jus tomat menunjukkan kadar glukosa darah yang lebih rendah dibandingkan kelompok kontrol, dengan nilai signifikansi 0,001 ($p < 0,005$), sehingga dapat disimpulkan bahwa jus tomat efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah.

Kata kunci : diabetes melitus tipe II, jus tomat, kadar glukosa darah

ABSTRACT

Early therapy of the four pillars in patients with Diabetes Mellitus is very important, however, the implementation of Diabetes Mellitus (DM) management therapy has not been realized evenly. These factors are caused by lack of knowledge, non-compliance with treatment, economic factors, and limited support. This study aims to analyze the effect of giving tomato juice on glucose levels in patients with type 2 Diabetes Mellitus. The sample in this study was those who met the inclusion criteria. The research design used was a quantitative Quasy Experiment study with the approach used, namely pre-test-post-test two group design. In this study, Diabetes Mellitus patients with signs and symptoms of increased blood sugar levels. Therefore, the sample was determined through the purposive sampling method. A significant value of 0.001 ($p < .005$) was obtained, indicating that the treatment group given tomato juice and diabetes mellitus medication could effectively reduce blood glucose levels compared to the control group that consumed diabetes mellitus medication and education. It can be concluded that there is a significant difference between blood glucose levels in the treatment group and the control group. The treatment group given tomato juice showed lower blood glucose levels than the control group, with a significance value of 0.001 ($p < 0.005$), so it can be concluded that tomato juice is effective in lowering blood glucose levels.

Keywords : blood glucose levels, tomato juice, type II diabetes mellitus

PENDAHULUAN

Indonesia pada saat ini tengah menghadapi masalah kesehatan masyarakat yang cukup besar salah satunya Penyakit Tidak Menular (PTM). Secara epidemiologi hal ini ditandai dengan adanya perubahan pola penyakit yang cenderung dari penyakit menular menurun ke penyakit tidak menular yang secara global meningkat di dunia. Diabetes Melitus (DM)

merupakan salah satu dari empat prioritas penyakit tidak menular. Diabetes melitus menjadi penting untuk dipelajari karena dampaknya yang signifikan terhadap kesehatan masyarakat (Wayan *et al.*, 2023). Diabetes melitus (DM) merupakan suatu kelompok penyakit metabolik dengan karakteristik hiperglikemia yang terjadi karena kelainan sekresi insulin, kerja insulin atau keduanya (Suparyanto dan Rosad, 2020). Hiperglikemia merupakan kondisi dimana kandungan gula dalam darah melebihi normal dan cenderung tinggi (>200 mg/dl), atau dapat diartikan sebagai kelainan metabolik yang ditandai dengan intoleran glukosa. Penyakit ini terjadi ketika tubuh pengidapnya tidak lagi mampu mengambil gula (glukosa) ke dalam sel dan menggunakannya sebagai energi. Kondisi ini pada akhirnya menghasilkan penumpukan gula ekstra dalam aliran darah tubuh. Jika penyakit diabetes ini tidak terkontrol dengan baik maka dapat menyebabkan kerusakan pada berbagai organ dan jaringan tubuh, seperti gangguan penglihatan atau katarak (retinopati), gangguan fungsi ginjal (nefropati), gangguan syaraf (neuropati), ulkus pada kaki dan amputasi, penyakit jantung dan stroke bahkan kematian (Soelistijo, 2020).

Menurut *International Diabetes Federation* (IDF) tahun 2021, jumlah penyandang Diabetes Melitus (DM) di dunia saat ini berkisar 536,6 juta. Indonesia merupakan negara urutan ke 7 dari 10 negara dengan jumlah penyandang diabetes melitus terbanyak di dunia, yaitu sekitar 10 juta penduduk. Berdasarkan Riset Kesehatan Dasar (Riskesdas), prevalensi penyandang diabetes mellitus pada penduduk usia ≥ 15 tahun di Indonesia berdasarkan pemeriksaan darah yaitu 5,7% pada tahun 2007 menjadi 6,9% pada tahun 2013, terjadi peningkatan 8,5% pada tahun 2018, dan sekarang mengalami peningkatan juga sebesar 10,6% pada tahun 2023 (Sabarathinam, 2023). Provinsi Jawa Timur masuk dalam 10 besar dengan prevalensi penderita diabetes tertinggi di Indonesia dan menempati urutan ke 9 dengan prevalensi 6,8% dan mengalami jumlah kenaikan tertinggi pada tahun 2019 yaitu sebesar 841.97 penderita (Riskesdas, 2019). Berdasarkan catatan Dinas Kesehatan (Dinkes) pada bulan Februari 2023 di Puskesmas Mulyorejo Kota Malang, didapatkan data jumlah penderita Diabetes Melitus pada tahun 2023 di seluruh wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo sebanyak 1.640 orang. Berdasarkan jumlah penderita tersebut sebanyak 594 orang berjenis kelamin laki-laki dan 1.046 orang berjenis kelamin perempuan (Dinkes, 2023).

Faktor resiko terbesar diabetes melitus di Indonesia adalah berat badan berlebih atau *overweight* atau obesitas. Warga Indonesia tidak mengetahui dirinya mengalami diabetes dan berpotensi untuk terlambat ke pelayanan kesehatan atau sudah komplikasi. Komplikasi dari diabetes salah satunya adalah stres oksidasi yang merupakan peningkatan radikal bebas dampaknya produksi insulin terganggu dengan disfungsi sel beta pankreas sehingga gula darah tidak terkontrol (Kemenkes RI, 2020). Pencegahan penatalaksanaan penting untuk menurunkan insidensi diabetes melitus tipe 2. Pengobatan non farmakologis adalah pilihan utama untuk menurunkan kadar glukosa pada darah karena selain tidak memiliki efek samping yang membahayakan bagi kesehatan. Pengobatan ini cenderung tidak memerlukan biaya yang mahal dan mudah dilakukan. Pengobatan non farmakologis bagi pasien diabetes melitus adalah empat pilar utama yang bertujuan untuk mengendalikan kadar glukosa darah, mencegah komplikasi, dan meningkatkan kualitas hidup pasien. Ada beberapa cara yaitu dengan edukasi manajemen stress, pengendalian pola makan, aktifitas fisik, serta mengkonsumsi pengobatan (Syafyu & Afnuhazi, 2021).

Terapi awal empat pilar pada pasien Diabetes Melitus sangatlah penting namun, penerapan terapi pengelolaan Diabetes Melitus (DM) tersebut belum terealisasi secara merata di Indonesia dan masih banyak pasien DM yang memiliki kadar glukosa darah tinggi. Faktor tersebut disebabkan oleh kurangnya pengetahuan, tidak patuh terhadap pengobatan, faktor ekonomi, serta dukungan yang terbatas. Dari permasalahan tersebut, dapat dilihat bahwa masalah yang muncul merupakan akibat dari ketidak mampuan seseorang dalam mengendalikan penyakitnya (Nugroho *et al.*, 2021). Oleh karena itu, ada beberapa terapi

tambahan yang dapat membantu dalam pengendalian kadar gula darah tinggi. Salah satunya dengan menggunakan terapi jus yang berasal dari buah ataupun sayuran menjadi pilihan yang baik, selain tetap menjalankan aktivitas fisik dan terapi lainnya yang direkomendasikan oleh dokter (Rahayu dan Herlina, 2021). Dari penelitian sebelumnya pilihan diet yang sering direkomendasikan bagi pasien Diabetes Melitus Tipe 2 adalah mengonsumsi makanan dan minuman dengan indeks glikemik (IG) rendah. Buah tomat (*Solanum lycopersicum*) menarik perhatian dalam pengelolaan Diabetes Melitus Tipe 2 karena memiliki indeks glikemik (IG) yang rendah, berkisar antara 15-38, jadi tidak akan menyebabkan gula darah naik terlalu cepat setelah dikonsumsi (Sabarathinam, 2023).

Tomat adalah salah satu buah atau ada yang mengkategorikan sebagai sayuran. Tomat tidak hanya memiliki indeks glikemik yang rendah, tetapi juga kaya akan berbagai antioksidan yang dapat memberikan manfaat bagi pasien diabetes melitus tipe 2 (DMT2). Tomat mempunyai kandungan vitamin A untuk kesehatan mata, selain itu tomat mempunyai likopen yaitu antioksidan karotenoid yang memberikan warna merah pada tomat. Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa likopen dapat meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki homeostasis glukosa pada pasien DMT2. Tomat juga kaya akan vitamin C, yang diketahui memiliki efek positif terhadap sensitivitas insulin dan homeostasis glukosa. Selain likopen dan vitamin C (Sabarathinam, 2023). Tomat juga mengandung senyawa *flavonoid*, seperti *kuersetin*, *rutin*, dan *naringenin*. Mekanisme kerja *flavonoid* meliputi dapat membantu menurunkan produksi glukosa oleh hati. Hal ini berarti akan ada lebih sedikit glukosa yang masuk ke dalam aliran darah, sehingga kadar glukosa darah dapat lebih terkontrol. Kombinasi dari ketiga jenis antioksidan utama dalam tomat, yaitu likopen, vitamin C, dan flavonoid, diduga dapat memberikan efek sinergistik dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan memperbaiki homeostasis glukosa pada pasien DMT2. Hal ini menjadikan tomat sebagai salah satu bahan makanan yang menarik untuk dikaji lebih lanjut sebagai terapi diet bagi penderita DMT2 (Sabarathinam, 2023).

Tomat memiliki kandungan senyawa *karotenoid* yang bernama likopen. Likopen dalam 100 gram tomat segar sebanyak 7,5 mg. Kandungan likopen tomat yang diolah menjadi jus meningkat menjadi 11,5 mg/100 gram. Kandungan likopen pada tomat yang telah melalui proses pemanasan akan lebih banyak dan lebih mudah diserap tubuh dibandingkan dengan tomat segar. Pada pembentukan likopen, suhu mempunyai peranan yang penting, jika suhu naik maka kandungan likopen yang terbentuk akan semakin banyak. Oleh sebab itu, pemberian terapi jus tomat dapat dilakukan dengan cara minum dari saripati buah – buahan. (Permatasari, 2021). Dengan demikian, diharapkan penelitian ini dapat memberikan pemahaman yang lebih baik tentang manfaat jus tomat dalam pengelolaan diabetes melitus, serta memberikan bukti ilmiah yang lebih kuat untuk mendukung penggunaan jus tomat sebagai terapi tambahan dalam pengendalian glukosa darah pada pasien diabetes melitus. Selain itu, penelitian ini bertujuan untuk mengevaluasi efektivitas jus tomat dalam menurunkan kadar glukosa darah dibandingkan dengan metode pengobatan konvensional, serta mengidentifikasi mekanisme kerja senyawa bioaktif dalam tomat yang berkontribusi terhadap peningkatan sensitivitas insulin dan pengurangan risiko komplikasi diabetes. Diharapkan, hasil penelitian ini dapat menjadi referensi dalam pengembangan intervensi diet yang lebih holistik dan berbasis bukti untuk pasien diabetes.

METODE

Dalam penelitian ini, dilakukan uji coba terhadap pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus (DM) tipe 2 di Puskesmas Mulyorejo, Kota Malang. Desain penelitian yang digunakan adalah kuantitatif dengan pendekatan pre-test dan post-test two-group design, di mana pasien dibagi ke dalam kelompok intervensi yang

menerima jus tomat dan kelompok kontrol yang hanya menerima pengobatan rutin. Populasi dalam penelitian ini adalah pasien Diabetes Melitus tipe 2 yang terdaftar di Puskesmas Mulyorejo dan telah melakukan kontrol dalam 3 bulan terakhir. Sampel yang digunakan berjumlah 36 pasien yang memenuhi kriteria inklusi, yaitu pasien dengan kadar gula darah puasa > 200 mg/dl, usia 26-45 tahun, serta dalam kondisi compos mentis. Pengambilan sampel dilakukan menggunakan metode purposive sampling berdasarkan kriteria tertentu yang relevan dengan tujuan penelitian. Data dikumpulkan dengan mengukur kadar gula darah menggunakan alat Gluco Check sebelum dan setelah perlakuan. Seluruh data yang diperoleh dianalisis menggunakan uji statistik T-test berpasangan untuk membandingkan perbedaan kadar gula darah antara pre-test dan post-test pada kelompok intervensi dan kontrol. Hasil penelitian ini diharapkan dapat memberikan wawasan mengenai efek non-farmakologis jus tomat sebagai terapi tambahan dalam pengelolaan kadar gula darah pada pasien diabetes.

HASIL

Data Karakteristik Penelitian

Berikut ini adalah data karakteristik responden penelitian yang disajikan dalam bentuk tabel dan persentase:

Tabel 1. Distribusi Frekuensi Berdasarkan Usia

Usia (tahun)	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
26-35	5	27,8	4	22,2
36-45	13	72,2	14	77,8
Total	18	100,0	18	100,0

Dari tabel 1. hasil dari penelitian yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo didapatkan data pada kelompok perlakuan dengan mayoritas usia 36-45 tahun sebesar 72,2% dan pada kelompok kontrol sebesar 77,8%.

Tabel 2. Distribusi Berdasarkan Jenis Kelamin

Jenis Kelamin	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
Laki Laki	3	16,7	4	22,2
Perempuan	15	83,3	14	77,8
Total	18	100,0	18	100,0

Dari tabel 2. hasil dari penelitian yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo didapatkan data jenis kelamin terbanyak adalah perempuan sebesar 83,3% pada kelompok perlakuan dan sebesar 77,8% pada kelompok kontrol.

Tabel 3. Distribusi Berdasarkan Pendidikan

Pendidikan	Kelompok Perlakuan		Kelompok Kontrol	
	Frekuensi	Persentase (%)	Frekuensi	Persentase (%)
SD	6	33,3	3	16,7
SMP	10	55,6	12	66,7
SMA	2	11,1	3	16,7
Total	18	100,0	18	100,0

Dari tabel 3. hasil dari penelitian yang dilaksanakan di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo didapatkan data pendidikan responden terbanyak adalah tingkat SMP dengan presentase 55,6% pada kelompok perlakuan dan sebesar 66,7 % pada kelompok kontrol.

Analisis Bivariat**Data Khusus Penelitian****Uji Normalitas**

Untuk mengetahui data tersebut berdistribusi normal atau tidak maka dilakukan uji normalitas. Analisa yang digunakan adalah uji Shapiro-wilk karena data tersebut besar sampel <50 . Hasil uji normalitas untuk uji t-berpasangan pada kelompok intervensi untuk pre intervensi diperoleh nilai $p:0,997$, pada post intervensi diperoleh nilai $p:0,667$ yang artinya berdistribusi normal karena $p>0,05$. Uji normalitas untuk uji t-berpasangan pada kelompok kontrol untuk pre kontrol diperoleh nilai $p:0,560$ dan pada post kontrol diperoleh nilai $p:0,540$ yang artinya berdistribusi normal karena $p>0,05$. Hasil uji normalitas untuk uji t-tidak berpasangan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol diperoleh nilai $p:0,667$ kelompok perlakuan, sedangkan pada kelompok kontrol diperoleh nilai $p:0,540$ yang artinya berdistribusi normal karena $p>0,05$.

Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah Perlakuan (Kelompok Intervensi)

Berdasarkan hasil penelitian, kadar gula darah sebelum mendapat perlakuan mengkonsumsi jus tomat dapat ditampilkan sebagai berikut:

Tabel 4. Hasil Uji T Berpasangan Kelompok Perlakuan

Kadar Glukosa Darah	Rerata (mg/dl)	Selisih	Min-max (mg/dl)	Nilai p
Pre Test	256,67	90,34	210-297	0,000
Post Test	166,33		130-199	

Berdasarkan tabel 4, dapat dinyatakan bahwa rata-rata nilai pretest pada kelompok perlakuan sebesar 256,67 mg/dl, sedangkan rata-rata nilai posttest sebesar 166,33 mg/dl dengan nilai signifikan 0,001 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan adanya perbedaan kadar gula darah setelah diberikan intervensi jus tomat dan minum obat diabetes melitus selama 1 minggu yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok perlakuan.

Kadar Gula Darah pada Kelompok Kontrol

Berdasarkan hasil analisis pada kelompok kontrol diperoleh hasil analisis sebagai berikut:

Tabel 5. Hasil Uji T Berpasangan Kelompok Control

Kadar Glukosa Darah	Rerata (mg/dl)	Selisih	Min-max (mg/dl)	Nilai p
Pre Test	255,88	62,44	201-291	0,001
Post Test	193,44		140-225	

Berdasarkan tabel 5 dapat dikatakan bahwa rata-rata nilai pretest pada kelompok kontrol sebesar 255,88 mg/dl, sedangkan rata-rata nilai posttest sebesar 193,44 mg/dl dengan nilai signifikan 0,001 ($p<0,05$). Hal ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar glukosa darah hanya meminum obat diabetes melitus yang signifikan antara nilai pretest dan posttest pada kelompok kontrol. Disebabkan oleh minum obat secara teratur dan edukasi kesehatan yang efektif, yang membantu meningkatkan pemahaman mereka tentang pentingnya menjaga pola hidup sehat.

Perbandingan Kadar Gula Darah pada Kelompok Perlakuan dengan Kelompok Kontrol

Uji beda untuk dua kelompok sampel tidak berpasangan ini dilakukan untuk menguji apakah terdapat perbedaan yang signifikan nilai kadar gula darah antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan sebelum pemberian perlakuan yang berbeda. Dengan demikian,

apabila terjadi perbedaan nilai rata rata setelah pemberian perlakuan pada salah satu kelompok, maka dapat dipastikan bahwa perbedaan tersebut disebabkan karena perlakuan yang berbeda pada kedua kelompok.

Tabel 6. Hasil Uji T Tidak Berpasangan Kelompok Post Perlakuan dan Control

Nilai Darah	Kadar Glukosa	Rerata \pm S.D	Perbedaan Rerata (IK 95%)	Nilai P
Kelompok Kontrol		193,44 \pm 23,6	27,11 (12,4-41,9)	0,000
Kelompok Intervensi		166,33 \pm 19,9		

Berdasarkan tabel 6 menjelaskan bahwa diperoleh nilai rata-rata kadar glukosa darah pada kelompok perlakuan yang mengkonsumsi jus tomat lebih rendah dari nilai rata-rata kelompok kontrol yaitu 166,33 mg/dl vs 193,44 mg/dl dengan nilai signifikan 0,001 ($p < 0,005$) hal ini menunjukkan bahwa kelompok perlakuan yang diberikan jus tomat dan obat diabetes melitus dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan efektif dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya mengkonsumsi obat diabetes melitus. Dapat disimpulkan bahwa ada perbedaan antara kadar glukosa darah yang signifikan pada kelompok perlakuan dan kelompok kontrol.

PEMBAHASAN

Interpretasi dan Diskusi Hasil Penelitian

Penelitian yang dilakukan di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo menunjukkan, bahwa data jenis kelamin responden terbanyak ialah perempuan dengan persentase 83,3% pada kelompok perlakuan, sementara persentase 77,8% pada kelompok kontrol berdasarkan nilai kadar gula darah puasa. Dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa perempuan mungkin lebih rentan terhadap faktor genetik ini dibandingkan laki-laki. Hormon estrogen yang lebih tinggi pada perempuan dapat mempengaruhi metabolisme glukosa dan memiliki efek protektif terhadap resistensi insulin namun, setelah menopause, kadar estrogen menurun, yang meningkatkan risiko diabetes mellitus tipe 2 (DM tipe 2) (Arif,2023). Perempuan cenderung mengalami obesitas lebih cepat, terutama setelah menopause, dan obesitas merupakan faktor risiko utama untuk DM tipe 2. Gaya hidup yang lebih sedentari pada perempuan, terutama dalam konteks pekerjaan dan peran sosial, juga dapat meningkatkan risiko diabetes. Ditambah lagi, perempuan lebih mungkin mengalami masalah kesehatan mental, seperti depresi dan kecemasan, yang dapat berkontribusi pada gaya hidup tidak sehat dan peningkatan risiko diabetes. Perbedaan dalam metabolisme antara laki-laki dan perempuan juga berperan, di mana perempuan cenderung menyimpan lemak di area subkutan (di bawah kulit), sedangkan laki-laki lebih cenderung menyimpan lemak di area viseral (di sekitar organ), yang lebih berisiko untuk DM tipe 2 (Arif,2023).

Berdasarkan data usia pada kelompok perlakuan, responden terbanyak berusia 36-45 tahun, yaitu 13 orang dengan persentase 72,2%, sedangkan pada kelompok kontrol, responden terbanyak juga berusia 36-45 tahun, yaitu 14 orang dengan persentase 77,8%. sejalan dengan penelitian Arif (2023). Dari hasil penelitian menyebutkan banyaknya penderita Diabetes Melitus pada seiring bertambahnya usia. Hal ini disebabkan pada usia tersebut mengalami penurunan sensitivitas insulin, perubahan dalam metabolisme glukosa, penurunan massa otot (sarcopenia), mengalami perubahan dalam pola hidup yaitu termasuk penurunan aktivitas fisik, stres dan faktor psikologis yang meningkat pada usia ini (N. Susanti *et al.*, 2024). Pada kelompok perlakuan, responden terbanyak memiliki pendidikan tingkat SMP, yaitu sebanyak 10 orang dengan persentase 55,6%. Sementara itu, pada kelompok kontrol, responden terbanyak juga berasal dari tingkat SMP, sebanyak 12 orang dengan persentase 66,7%. Dengan total 36 responden penelitian, data ini sejalan dengan

penelitian lainnya yang menunjukkan bahwa mayoritas tingkat pendidikan pada kelompok tersebut adalah tamat SMP. Tingkat pendidikan kelompok tersebut tergolong pada tingkat pendidikan yang rendah. Pengetahuan atau kognitif merupakan domain yang sangat penting untuk terbentuknya tindakan seseorang. Perilaku yang tidak didasari dengan pengetahuan yang cukup akan berpengaruh pada pola hidupnya. Seseorang yang menderita diabetes melitus biasanya orang yang tingkat pengetahuannya rendah karena tidak mampu menjaga pola hidup yang seharusnya (Amalia Ayu Ramadhani *et al.*, 2023).

Penderita Diabetes Melitus yang berpendidikan rendah cenderung tidak memiliki banyak pengetahuan mengenai cara pencegahan serta mengontrol pola hidup sehat sehari-hari agar tidak terserang Diabetes Melitus tipe 2 dan menyebabkan kadar glukosa darah tinggi. Sebagian besar penderita Diabetes Melitus tipe 2 pada kelompok tersebut mempunyai latar belakang pendidikan rendah, mereka mampu mengendalikan penyakit Diabetes Melitus tipe 2 salah satunya dengan rutin melakukan pengobatan pada pelayanan kesehatan sehingga tidak terjadi keparahan dan timbulnya komplikasi (Amalia Ayu Ramadhani *et al.*, 2023). Dari hasil diatas dapat disimpulkan bahwa pendidikan yang rendah, jenis kelamin terbanyak perempuan dan bertambahnya usia dapat mempengaruhi penyakit Diabetes Melitus tipe 2. Hal ini disebabkan kurangnya pengetahuan, faktor genetik, perubahan hormonal faktor gaya hidup seperti berkurangnya aktivitas fisik, stres, dan perubahan psikologis.

Mengidentifikasi Kadar Glukosa Darah Sebelum Pemberian Jus Tomat

Hasil penelitian dari 18 responden yang dijadikan subjek penelitian untuk penderita Diabetes Melitus tipe 2 sebelum pemberian jus buah tomat pada responden dilakukan pemeriksaan kadar glukosa darah puasa terlebih dahulu dengan nilai rata-rata 256,67 mg/dl. Pada hasil pretest kadar glukosa darah puasa kelompok kontrol nilai rata-rata 255,88 mg/dl. Kadar gula darah sebelum perlakuan tercatat mencapai >200 mg/dL, yang jelas melebihi batas normal kadar glukosa darah yang seharusnya berada di bawah 140 mg/dL setelah puasa. Angka ini menunjukkan adanya hiperglikemia, yang dapat menjadi indikator risiko Diabetes Melitus jika tidak ditangani dengan tepat. Penting untuk melakukan evaluasi lebih lanjut dan menerapkan langkah-langkah pengelolaan yang sesuai untuk menormalkan kadar gula darah demi kesehatan jangka panjang.

Data yang diperoleh menunjukkan sifat homogen dan setara, di mana setiap elemen memiliki karakteristik yang serupa sehingga menghasilkan konsistensi dalam analisis dan interpretasi. Keseragaman ini memastikan bahwa tidak ada perbedaan signifikan antara data yang satu dengan yang lainnya, menjadikannya dapat dibandingkan dan dianalisis secara efektif untuk mendapatkan kesimpulan yang valid. Dengan demikian, penelitian ini memberikan dasar yang kuat untuk memahami pengaruh dan efektivitas jus tomat dalam pengelolaan kadar glukosa darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2.

Mengidentifikasi Kadar Glukosa Darah Sesudah Pemberian Jus Tomat

Hasil penelitian dari 18 responden yang dilakukan pemberian jus buah tomat sebagian besar dapat menurunkan kadar glukosa darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 dengan nilai rata-rata 166,33 mg/dl dengan hasil penelitian diatas dapat disimpulkan bahwa jus tomat dapat menurunkan kadar glukosa darah. Begitu juga penelitian yang sudah dilakukan oleh Febiola (2018), tentang pengaruh pemberian jus tomat terhadap kadar gula darah di Puskesmas Cempaka Banjarmasin dengan responden lansia. Penelitian ini dilakukan selama 1 minggu dengan kadar jus tomat 150mg mendapatkan nilai rata-rata 193,04 dan nilai signifikan 0,001 menunjukkan bahwa Likopen dalam tomat berperan sebagai antioksidan yang dapat menurunkan gula darah, serta proses pengolahan tomat menjadi jus meningkatkan ketersediaan likopen yang dapat diserap tubuh. Sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Yohanes (2021), tentang pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan kadar gula

darah sewaktu (GDS) dengan usia rata-rata 50-51 tahun. Penelitian ini dilakukan selama 2 minggu dengan kadar jus tomat 150mg dan banyak responden 38 orang. Didapatkan nilai signifikansi ($p=0,000 < 0,05$). Menunjukkan bahwa pemberian jus tomat efektif menurunkan kadar gula darah sewaktu pada penderita diabetes mellitus tipe 2 dan dapat menjadi alternatif terapi komplementer. Berdasarkan hasil penelitian yang melibatkan 18 responden, pemberian jus buah tomat terbukti efektif dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2, dengan nilai rata-rata 166,33 mg/dl.

Penelitian yang dilakukan oleh Febiola (2018) di Puskesmas Cempaka Banjarmasin menunjukkan bahwa jus tomat, dengan kadar 150 mg, juga berhasil menurunkan kadar gula darah pada lansia, dengan nilai rata-rata 193,04 mg/dl dan nilai signifikansi 0,001. Temuan ini mengindikasikan bahwa likopen dalam tomat berfungsi sebagai antioksidan yang dapat menurunkan gula darah, serta proses pengolahan tomat menjadi jus meningkatkan ketersediaan likopen yang dapat diserap tubuh. Selain itu, penelitian Yohanes (2021) menegaskan hal ini dengan hasil yang menunjukkan signifikansi ($p=0,000 < 0,05$) pada pemberian jus tomat selama 2 minggu pada responden berusia rata-rata 50-51 tahun, yang memperkuat bahwa jus tomat dapat menjadi alternatif terapi komplementer untuk penurunan kadar gula darah pada penderita diabetes mellitus tipe 2. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa jus tomat memiliki potensi sebagai intervensi diet yang bermanfaat bagi pengelolaan diabetes mellitus tipe 2.

Menganalisis Pengaruh Pemberian Jus Tomat

Berdasarkan hasil penelitian nilai rata-rata yang diperoleh pada kelompok perlakuan yang mengonsumsi jus tomat sebesar 166,33 dan angka kelompok kontrol dengan nilai rata-rata 193,44 dengan nilai signifikansi 0,000 ($p<0,005$) yang berarti ada perbedaan kadar glukosa darah perlakuan dan kontrol sebesar 27,11 sehingga dapat disimpulkan H1 diterima yang berarti jus tomat dapat menurunkan kadar glukosa darah dengan efektif. *Lycopene*, senyawa antioksidan yang ditemukan dalam tomat dapat berperan dalam menurunkan kadar gula darah pada pasien diabetes tipe 2. Diabetes tipe 2 sering disertai dengan keadaan peradangan kronis. *Lycopene* memiliki sifat anti inflamasi yang dapat membantu mengurangi peradangan dalam tubuh, berpotensi memperbaiki metabolisme glukosa, selain itu meningkatkan sensitivitas sel terhadap insulin. Ini membantu sel-sel tubuh menggunakan glukosa lebih efektif, sehingga mengurangi kadar gula darah. (Sari & Afnuhazi, 2021).

Stres oksidatif dapat merusak sel-sel yang memproduksi insulin dan mempengaruhi cara sel bereaksi terhadap insulin. Kandungan antioksidan dalam jus tomat, seperti lycopene dan vitamin C, membantu mengurangi oksidasi sel dan kerusakan yang disebabkan oleh radikal bebas. Dengan mengurangi stres oksidatif, jus tomat dapat meningkatkan fungsi sel pankreas dan meningkatkan sensitivitas insulin. Begitu juga dengan profil lipid (kolesterol dan trigliserida) dapat meningkat, yang berkontribusi pada kesehatan jantung dan metabolisme yang lebih baik, serta mendukung pengelolaan kadar glukosa. (Febiola & Huzaifah, 2018). Jus tomat dapat berperan dalam menghambat aktivitas enzim *aldose reduktase* yang merupakan enzim kunci dalam jalur metabolisme glukosa. Aldosa reduktase mengubah glukosa menjadi sorbitol dengan menggunakan NADPH sebagai kofaktor. Proses ini adalah bagian dari jalur polihidroksilasi. Sorbitol kemudian dapat diubah menjadi fruktosa oleh enzim sorbitol dehidrogenase. Peningkatan kadar sorbitol dapat menyebabkan akumulasi dalam sel, terutama sel mata, saraf, dan ginjal, yang berkontribusi pada komplikasi diabetes, seperti neuropati dan retinopati (Inoue *et al.*, 2023).

Senyawa bioaktif dalam jus tomat, seperti lycopene dan asam askorbat (vitamin C), dapat berikatan dengan aldosa reduktase, sehingga mengurangi aktivitasnya. Komponen ini dapat berfungsi sebagai inhibitor kompetitif atau non-kompetitif. Selain itu, dapat mempengaruhi jalur signaling yang terlibat dalam regulasi aldosa reduktase. Misalnya, dengan mengatur

protein kinase atau jalur transduksi sinyal lainnya, aktivitas aldose reduktase dapat dikendalikan (Inoue *et al.*, 2023). Berdasarkan hasil penelitian, dapat disimpulkan bahwa jus tomat memiliki potensi yang signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada pasien diabetes mellitus tipe 2. Dengan nilai rata-rata kadar glukosa darah kelompok perlakuan sebesar 166,33 mg/dl dan kelompok kontrol sebesar 193,44 mg/dl, serta nilai signifikan 0,000 ($p < 0,005$), menunjukkan bahwa jus tomat efektif dalam mengurangi kadar glukosa darah dengan perbedaan sebesar 27,11. Secara keseluruhan, hasil penelitian ini mendukung Penggunaan jus tomat sebagai intervensi diet menawarkan pendekatan yang menjanjikan dalam pengelolaan diabetes mellitus tipe 2 (DMT2).

Tomat (*Solanum lycopersicum*) kaya akan senyawa bioaktif, seperti likopen, vitamin C, dan flavonoid, yang terbukti memiliki potensi dalam meningkatkan kesehatan metabolik dan mengurangi risiko komplikasi diabetes. Seperti pada penelitian sebelumnya, Febiola dan Huzaifah (2018) menyatakan bahwa pemberian jus tomat pada pasien DMT2 di Puskesmas Cempaka Banjarmasin menunjukkan penurunan kadar gula darah yang signifikan dengan nilai $p = 0,001$. Penelitian ini menekankan pentingnya likopen sebagai agen hipoglikemik. Yohanes (2021) juga menemukan hasil serupa, di mana konsumsi jus tomat selama dua minggu efektif menurunkan kadar gula darah sewaktu, dengan angka signifikan ($p = 0,000$). Penelitian ini menekankan pentingnya jus tomat sebagai alternatif terapi komplementer. Dalam penelitian oleh Amin *et al.* (2023), dijelaskan bahwa jus tomat meningkatkan metabolisme glukosa dan berfungsi sebagai pengendali kandungan gula dalam darah, berkat kandungan antioksidan di dalamnya.

KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian yang dilakukan pada pasien Diabetes Melitus tipe 2 di wilayah kerja Puskesmas Mulyorejo Kota Malang, dapat disimpulkan bahwa pemberian jus tomat secara signifikan dapat menurunkan kadar gula darah pada pasien Diabetes Melitus tipe 2. Kelompok yang mengkonsumsi jus tomat menunjukkan penurunan kadar gula darah yang lebih besar dibandingkan dengan kelompok kontrol yang hanya menerima pengobatan rutin, dengan nilai signifikansi $p = 0,001$. Karakteristik responden menunjukkan bahwa usia 36-54 tahun, jenis kelamin perempuan, dan tingkat pendidikan SMP lebih dominan pada kedua kelompok, baik perlakuan maupun kontrol. Temuan ini memberikan kontribusi terhadap pengembangan terapi non-farmakologis dalam pengelolaan Diabetes Melitus tipe 2, yang dapat digunakan sebagai alternatif atau pendukung dalam pengobatan bersama terapi farmakologis, membuka ruang bagi pengembangan penelitian lebih lanjut mengenai mekanisme kerja jus tomat dalam menurunkan kadar glukosa darah serta aplikasinya pada populasi yang lebih luas.

UCAPAN TERIMAKASIH

Terimakasih penulis sampaikan kepada redaksi Jurnal Kesehatan Tambusai dan semua pihak yang telah berkontribusi dalam penelitian ini, termasuk rekan-rekan serta dosen yang memberikan bimbingan dan dukungan. Semoga hasil penelitian ini dapat bermanfaat bagi pengembangan ilmu pengetahuan dan praktik klinis di bidang kesehatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Amin, N. F., Garancang, S., & Abunawas, K. (2023). Konsep Umum Populasi Dan Sampel Dalam Penelitian. *Jurnal Pilar*, 14(1), 15–31.
- Alaudin. (2021). *Makalah Evidence Based Practice Diabetes Mellitus Tipe 2*. 4–19.

- Amalia Ayu Ramadhani, Khotami, & Roissiana. (2023). Hubungan Tingkat Pendidikan, Pengetahuan, Usia dan Riwayat Keluarga DM dengan Perilaku Pencegahan Diabetes Mellitus Tipe 2 pada Usia Dewasa Muda. *SEHATMAS: Jurnal Ilmiah Kesehatan Masyarakat*, 2(1), 137–147. <https://doi.org/10.55123/sehatmas.v2i1.1271>
- Amaliyah. (2022). *Asuhan Keperawatan Diabetes Melitus Tipe II*. 8–20. https://www.minsal.cl/wp-content/uploads/2019/01/2019.01.23_PLAN-NACIONAL-DE-CANCER_web.pdf
- Febiola, D. P., & Huzaifah, Z. (2018). Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Klien Dengan Diabetes Melitus Tipe 2 Di Puskesmas Cempaka Banjarmasin. *Dinamika Kesehatan*, 9(2), 278–285.
- Fitriani, W. N., Jaelani, M., & Rahayuni, A. (2021). *Pengaruh Pemberian Jus Tomat Dan Jeruk Nipis Terhadap Kadar Glukosa Darah Pada Wanita Dewasa Usia 40 – 60 TAHUN*. 10–17.
- Hasneli, Safyanti, Mardhiyah, & Ainil. (2019). The Effectivity of Tomato and Guava Combination Juice and Guava Juice Administration on Blood Glucose Level in Patients with Type II Diabetes Mellitus. *KnE Life Sciences*, 2019, 74–81. <https://doi.org/10.18502/kls.v4i15.5739>
- Hidayah, A. L., Dwi Sulisetyawati, S., Susilaningsih, Z., Program, M., Program, S. K., Fakultas, S., Kesehatan, I., Kusuma, U., Surakarta, H., Program, D., & Fakultas, D. (2021). *Perbandingan Efektivitas Senam DM Dan Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Pada Pasien Diabetes Melitus Di Desa Klumpit Kecamatan Karanggede Kabupaten Boyolali*. 002.
- Inoue, T., Yoshida, K., Sasaki, E., Aizawa, K., & Kamioka, H. (2023). Effect of Lycopene Intake on the Fasting Blood Glucose Level: A Systematic Review with Meta-Analysis. *Nutrients*, 15(1), 1–15. <https://doi.org/10.3390/nu15010122>
- Kelen, F. M. (2022). *Asuhan Keperawatan Pada Pasien Diabetes Melitus Tipe II Di RSUD Abdul Wahab Sjahranie Samarinda*.
- Leh, H. E., Mohd Sopian, M., Abu Bakar, M. H., & Lee, L. K. (2021). The role of lycopene for the amelioration of glycaemic status and peripheral antioxidant capacity among the Type II diabetes mellitus patients: a case–control study. *Annals of Medicine*, 53(1), 1058–1064. <https://doi.org/10.1080/07853890.2021.1943515>
- Matsumoto, & Y.; Sato, E. (2020). Kandungan dalam Buah Tomat. *Mater. Chem. Phys.*, 14(30), 397–426.
- Nugroho, Y. W., Keperawatan, A., Satria, G., & Wonogiri, H. (2021). Pengaruh Jus Tomat Terhadap Penurunan Gula Darah Sewaktu Pada Penderita Diabete Mellitus Tipe 2 Di Dusun Gemantar Kecamatan Selogiri Kabupaten Wonogiri. *Jurnal Keperawatan GSH*, 10(1), 62.
- Permatasari, E. P. (2021). *Uji Aktivitas Kombinasi Jus Buah Pare (Momordica Charantia L.) Dan Jus Tomat (Solanum Lycopersicum L.) Dalam Menurunkan Kadar Glukosa Darah Pada Mencit Jantan Yang Diinduksi Aloksan*. 3(09), 1–19.
- Sabarathinam, S. (2023). A glyceimic diet improves the understanding of glyceimic control in diabetes patients during their follow-up. *Future Science OA*, 9(3). <https://doi.org/10.2144/fsoa-2022-0058>
- Soelistijo, S. (2021). Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia 2021. *Global Initiative for Asthma*, 46. www.ginasthma.org.
- Suparyanto dan Rosad. (2020). Konsep Dasar Diabetes Melitus Tipe II 1. *Suparyanto*, 5(3), 248–253.
- Susanti, A. M., Cholifah, S., Puspita Sari, R., & Tangerang, S. Y. (2021). Pengaruh Pemberian Jus Tomat Terhadap Kadar Gula Darah Sewaktu Pada Pasien Hiperglikemia. *Nusantara Hasana Journal*, 1(3), Page.

- Susanti, N., Syahpira, D. D., Aulia, S. T., & Syahmala, A. R. (2024). Hubungan Usia Pada Kejadian Diabetes Mellitus Tipe-2 DENGAN PENDEKATAN STEPWISE. *Jurnal Kesehatan Tambusai*, 5(2), 4283–4288.
- Syafyu Sari, F., & Afnuhazi, R. (2021). Jus Tomat dapat Menurunkan Kadar Glukosa Darah 2 Jam PP (Post Prendial). *Jurnal Kesehatan Perintis (Perintis's Health Journal)*, 7(2), 59–64. <https://doi.org/10.33653/jkp.v7i2.474>
- Syahputra, M. M. (2021). *pengaruh pemberian jus tomat terhadap penurunan kadar gula darahpada DM tipe 2.*
- Wayan, N., Swandewi, E., & Tjandra, O. (2023). Pengaruh pemberian jus tomat dan jus buah naga terhadap kadar gula pasien diabetes di Puskesmas III Kelurahan Peguyangan Kaja penting untuk kehidupan manusia , di dalam kondisi yang penghambatan resistensi hormon insulin . (DM) di dunia akan meningkat 5. *Tarumanagara Medical Journal*, 5(1), 113–119.