

PENGARUH PEMBERIAN *INFUSED WATER* (LEMON DAN STROBERI) TERHADAP KADAR GLUKOSA PADA REMAJA DI SMA UMMUL RODHIYAH

Maya Agustin*, Nurry Ayuningtyas Kusumastuti, Lastri Mei Winarni

Program Studi Kebidanan Program Diploma Tiga, Universitas Yatsi Madani
jl.Aria Santika No. 40A, Margasari, Kec. Karawaci, Kota Tangerang Banten 15114

*Korespondensi : agustinmaya332@gmail.com

ABSTRAK

Latar Belakang: Pradiabetes pada remaja merupakan kondisi yang semakin banyak dijumpai akibat perubahan gaya hidup dan pola makan tinggi gula. Salah satu alternatif intervensi non-farmakologis untuk membantu menurunkan kadar glukosa darah adalah dengan konsumsi *infused water* berbahan dasar buah-buahan seperti lemon dan stroberi yang dikenal kaya akan antioksidan dan senyawa bioaktif. Tujuan: Mengetahui pengaruh pemberian *infused water* lemon dan stroberi terhadap penurunan kadar glukosa darah pada remaja pradiabetes. Metode: Penelitian ini menggunakan desain kuantitatif dengan *pendekatan quasi-experimental pretest-posttest with control group*. Responden adalah siswa SMA Ummul Rodhiyah berusia 13–17 tahun yang teridentifikasi memiliki kadar glukosa darah kategori pradiabetes (100–125 mg/dL). Kelompok intervensi diberikan *infused water* lemon dan stroberi selama 7 hari, dua kali sehari sebanyak 250 ml. Pengukuran kadar glukosa dilakukan sebelum dan sesudah intervensi menggunakan glukometer digital. Hasil: Terdapat penurunan kadar glukosa darah yang signifikan pada kelompok yang mendapat *infused water* dibandingkan dengan kelompok kontrol. Uji statistik *Mann-Whitney* menunjukkan nilai $p < 0,05$, yang mengindikasikan adanya pengaruh pemberian *infused water* terhadap penurunan kadar glukosa darah. Kesimpulan: Pemberian *infused water* lemon dan stroberi berpengaruh signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada remaja pradiabetes. Intervensi ini dapat menjadi pendekatan preventif yang sederhana, alami, dan aplikatif dalam pengendalian pradiabetes pada remaja.

Kata Kunci: *Infused Water*, Lemon, Stroberi, Glukosa Darah, Pradiabetes, Remaja

ABSTRACT

Background: Prediabetes among adolescents is increasingly common due to lifestyle changes and high-sugar diets. One non-pharmacological intervention to help lower blood glucose levels is the consumption of infused water made from fruits such as lemon and strawberries, which are rich in antioxidants and bioactive compounds. Objective: To determine the effect of lemon and strawberry infused water on reducing blood glucose levels in prediabetic adolescents. Method: This study used a quantitative design with a quasi-experimental pretest-posttest control group approach. Respondents were students aged 13–17 years at SMA Ummul Rodhiyah with fasting blood glucose levels in the prediabetic range (100–125 mg/dL). The intervention group received lemon and strawberry infused water for 7 days, twice daily, 250 ml per serving. Blood glucose levels were measured before and after the intervention using a digital glucometer. Results: There was a significant decrease in blood glucose levels in the intervention group compared to the control group. The Mann-Whitney statistical test showed a p -value < 0.05 , indicating a significant effect of infused water on reducing blood glucose levels. Conclusion: Lemon and strawberry infused water significantly reduces blood glucose levels in prediabetic adolescents. This intervention may serve as a simple, natural, and practical preventive approach in managing adolescent prediabetes.

Keywords: Infused Water, Lemon, Strawberry, Blood Glucose, Prediabetes, Adolescents

PENDAHULUAN

Penyakit kencing manis atau dikenal juga dengan sebutan diabetes mellitus merupakan kelainan metabolisme yang disebabkan oleh peningkatan kadar glukosa darah dalam aliran darah. Kondisi ini muncul akibat rendahnya kadar insulin, resistensi insulin, atau keduanya. Insulin, hormon yang diproduksi oleh sel β pankreas, bertanggung jawab untuk mengatur pengambilan dan penggunaan glukosa dalam tubuh. Pada dasarnya, rendahnya insulin disebabkan oleh peradangan pada subunit β pankreas, yang memproduksi hormon tersebut. Selain resistensi insulin, resistensi insulin juga dapat menjadi penyebab diabetes, di mana target respons insulin serum menurun.

Diabetes melitus (DM) merupakan salah satu penyakit metabolism yang prevalensinya terus meningkat secara global, termasuk di Indonesia. Meskipun DM lebih umum terjadi pada orang dewasa, tren peningkatan kasus pada kelompok usia remaja menjadi perhatian serius. Faktor-faktor seperti pola makan tinggi gula, kurangnya aktivitas fisik, dan gaya hidup sedentari berkontribusi terhadap peningkatan risiko hiperglikemia pada remaja. Masa remaja memiliki beberapa istilah, diantaranya ialah Puberteit Adolescent dan youth. Pengertian remaja dalam bahasa latin yaitu Adolescere, yang berarti tumbuh menuju sebuah kematangan. Dalam arti tersebut, kematangan bukan hanya dari segi fisik, tetapi juga kematangan secara sosial psikologinya. Remaja juga didefinisikan sebagai suatu masa peralihan, dari masa anak-anak menuju ke masa dewasa. Masa ini juga merupakan masa bagi seorang individu yang akan mengalami perubahan perubahan dalam berbagai aspek, seperti aspek kognitif pengetahuan emosional perasaan, sosial ineraksi sosial dan moral akhlak.

Menurut laporan dari BMC Medicine (2025), diperkirakan terdapat lebih dari 1,2 juta anak dan remaja di seluruh dunia yang hidup dengan diabetes tipe 1 (T1DM), dengan lebih dari setengahnya (54%) berusia di bawah 15 tahun. Usia median diagnosis adalah 12 tahun, dan insidensinya mencapai puncaknya selama masa remaja. Selain itu, akibat meningkatnya prevalensi obesitas pada anak-anak, semakin banyak remaja yang didiagnosis dengan diabetes tipe 2 (T2DM) (WHO, 2021). Di Indonesia, data menunjukkan peningkatan signifikan kasus diabetes pada anak dan remaja. Laporan Ikatan Dokter Anak Indonesia (IDAI) mencatat bahwa prevalensi diabetes tipe 1 pada anak di bawah 18 tahun meningkat 70 kali lipat dari tahun 2010 hingga 2023, dari 0,028 per 100.000 jiwa menjadi 2 per 100.000 jiwa (IDAI, 2023).

METODE

Penelitian yang dilakukan dalam penelitian ini adalah penelitian *Quasy Eksperiment*. Desain penelitian yang digunakan yaitu *Two Group Pretest-Posttest control group design*. Pada penelitian ini terdapat dua kelompok dibagi menjadi kelompok eksperimen yaitu kelompok intervensi yang diberikan perlakuan dengan pemberian jus buah naga mix jeruk, dan kelompok kontrol yaitu kelompok yang tidak diberikan perlakuan apapun. Penelitian ini dilaksanakan di SMA UMMUL RODHIYAH, yang berada di kota Tangerang, Provinsi Banten. Waktu pelaksanaan penelitian adalah selama 7 hari.

HASIL

Tabel 1.1 Distribusi Frekuensi Karakteristik Responden

Variabel	Kategori	Frekuensi (n)	Percentase %
Kelas	X	19	63,27
	XI	11	36,63
Usia	16 Tahun	19	63,27
	17 Tahun	11	36,63
Jenis Kelamin	Perempuan	19	63,27
	Laki-laki	11	36,63
	Kurus	5	16,65
IMT	Normal	25	83,25
	Obesitas	0	0
Riwayat Penyakit Keluarga	Tidak ada	30	100

Sumber: Data Primer diolah,2025

Mayoritas responden berasal dari kelas X (63,3%) dan berusia 16 tahun (63,3%). Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar adalah perempuan (66,7%). Sebanyak 83,3% responden memiliki status gizi normal Sebanyak (83,25%) dan yang tergolong kurus Sebanyak(16,65%) berdasarkan IMT, dan dari data tersebut menunjukkan bahwa responden yang memiliki riwayat penyakit keluarga (diabetes) tidak ada (0%).

Tabel 1.2 Distribusi Frekuensi Variabel Independen Distribusi Frekuensi Berdasarkan Pembagian Kelompok

Kelompok	Frekuensi (n)	Presentasi %
Intervensi	15	50
Kontrol	15	50
Total	30	100

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Hasil deskripsi kelompok intervensi dan kelompok kontrol menunjukkan terdapat 30 responden remaja yang yaitu pada kelompok intervensi 15 responden (50%) dan kelompok kontrol 15 responden (50%).

Tabel 1.3 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Glukosa Darah Pada Kelompok Kontrol

No	Klasifikasi Kadar Glukosa	n	%	Kontrol	
				Prestest	Posttest
1	Normal<140 mg/dL	15	100	15	100
2	Padiabetes>140 mg/dL	0	0	0	0
Total		15	100	15	100

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 1.3, dapat dilihat klasifikasi kadar glukosa pada kelompok kontrol sebelum dan sesudah intervensi (*pretest* dan *posttest*). Klasifikasi kadar glukosa dibagi menjadi dua kategori, yaitu normal (<140 mg/dL) dan pradiabetes (≥ 140 mg/dL). Pada saat *pretest*, seluruh responden dalam kelompok kontrol berada pada kategori normal sebanyak 15 orang (100%). Demikian pula pada saat *posttest*, seluruh responden tetap berada pada kategori normal sebanyak 15 orang (100%). Tidak terdapat responden yang masuk dalam kategori pradiabetes baik pada saat *pretest* maupun *posttest*. Hasil ini menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak terjadi perubahan klasifikasi kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi. Hal ini dapat diartikan bahwa tanpa adanya perlakuan khusus, kadar glukosa darah responden dalam kelompok kontrol cenderung stabil dalam kategori normal.

Tabel 1.4 Distribusi Frekuensi Berdasarkan Kadar Glukosa Darah Pada Kelompok Intervensi

No	Klasifikasi Kadar Glukosa	N	Percentase%		N	Percentase%
			Pretest	Posttest		
1	Normal <140 mg/dL	10	66,67	15	100	
2	Pradiabetes >140 mg/dL	5	33,33	0	0	
Total		15	100	15	100	

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 1.4, dapat dilihat distribusi klasifikasi kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum dan sesudah pemberian *infused water*. Klasifikasi kadar glukosa dibagi menjadi dua kategori, yaitu normal (<140 mg/dL) dan pradiabetes (≥ 140 mg/dL). Pada saat *pretest*, mayoritas responden dalam kelompok intervensi berada pada kategori normal sebanyak 10 orang (66,67%), sedangkan 5 orang responden (33,33%) berada pada kategori pradiabetes. Setelah dilakukan intervensi, seluruh responden mengalami perubahan sehingga 15 orang (100%) masuk dalam kategori normal, dan tidak ada lagi responden yang berada pada kategori pradiabetes.

Tabel 1.5 Uji Man Whitney Pengaruh Pemberian *Infused Water Lemon* dan *Stroberi* Terhadap Kadar Glukosa Pada Remaja

Kelompok Variabel	n	Mean	Median	P-Value
Kontrol	15	116,33	117,00	<,001
Intervensi	15	114,53	116,00	

Sumber: Data Primer diolah, 2025

Berdasarkan Tabel 1.5, hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi setelah pemberian *infused water* lemon dan stroberi. Kelompok kontrol yang tidak diberikan *infused water* memiliki rata-rata kadar glukosa sebesar 116,33 mg/dL dengan nilai median 117,00 mg/dL. Sementara itu, kelompok intervensi yang diberikan *infused water* lemon dan stroberi menunjukkan rata-rata kadar glukosa yang lebih rendah, yaitu sebesar 114,53 mg/dL dengan nilai median 116,00 mg/dL. Hasil analisis statistik menghasilkan nilai signifikansi (p-value) sebesar $< 0,001$, yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua kelompok adalah sangat signifikan secara statistik. Dengan

demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian *infused water* lemon dan stroberi berpengaruh secara signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada remaja.

PEMBAHASAN

1. Karakteristik Responden

Berdasarkan Tabel 1.1, responden dalam penelitian ini berjumlah 30 orang. Mayoritas responden berasal dari kelas X sebanyak 19 orang (63,27%), sedangkan dari kelas XI sebanyak 11 orang (36,63%). Dari segi usia, mayoritas responden berusia 16 tahun sebanyak 19 orang (63,27%), dan 11 orang (36,63%) berusia 17 tahun. Berdasarkan jenis kelamin, sebagian besar responden adalah perempuan sebanyak 19 orang (63,27%), sementara laki-laki sebanyak 11 orang (36,63%). Dari distribusi indeks massa tubuh (IMT), mayoritas responden memiliki IMT normal sebanyak 25 orang (83,25%), 5 orang (16,65%) termasuk kategori kurus, dan tidak ada responden yang obesitas. Selain itu, seluruh responden (100%) tidak memiliki riwayat penyakit keluarga. Hal ini menunjukkan bahwa mayoritas responden berada pada kondisi fisik normal dan tidak memiliki faktor risiko tambahan yang dapat memengaruhi kadar glukosa darah.

2. Distribusi Frekuensi Pemberian *Infused Water* Lemon dan Stroberi

Berdasarkan Tabel 1.2, jumlah responden terbagi rata, yaitu 15 orang (50%) masuk dalam kelompok intervensi dan 15 orang (50%) masuk dalam kelompok kontrol. Pembagian kelompok ini dilakukan agar distribusi responden seimbang sehingga hasil perbandingan dapat lebih objektif. Tabel 1.3, seluruh responden dalam kelompok kontrol (15 orang atau 100%) berada pada kategori kadar glukosa normal (<140 mg/dL), baik pada saat *pretest* maupun *posttest*. Tidak ada responden yang masuk kategori pradiabetes 140 mg/dL. Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan status kadar glukosa darah yang signifikan, sehingga dapat dikatakan perlakuan tidak memberikan pengaruh.

Berdasarkan Tabel 1.4, seluruh responden dalam kelompok kontrol (15 orang atau 100%) berada pada kategori kadar glukosa normal (<140 mg/dL), baik pada saat *pretest* maupun *posttest*. Tidak ada responden yang masuk kategori pradiabetes (≥ 140 mg/dL). Hal ini menunjukkan bahwa pada kelompok kontrol tidak terdapat perubahan status kadar glukosa darah yang signifikan, sehingga dapat dikatakan perlakuan tidak memberikan pengaruh.

3. Distribusi pengaruh Pemberian *Infused water* lemon dan Stroberi Terhadap kadar Glukosa Pada Remaja di Sma Ummul Rodhiyah

Berdasarkan Tabel 1.5, hasil uji *Mann-Whitney* menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antara kadar glukosa darah pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi setelah pemberian *infused water* lemon dan stroberi. Kelompok kontrol yang tidak diberikan *infused water* memiliki rata-rata kadar glukosa sebesar 116,33 mg/dL dengan nilai median 117,00 mg/dL. Sementara itu, kelompok intervensi yang diberikan *infused water* lemon dan stroberi menunjukkan rata-rata kadar glukosa yang lebih rendah, yaitu sebesar 114,53 mg/dL dengan nilai median 116,00 mg/dL. Hasil analisis statistik menghasilkan nilai signifikansi (p-value) sebesar $< 0,001$, yang menunjukkan bahwa perbedaan antara kedua kelompok adalah sangat signifikan secara statistik. Dengan demikian, dapat disimpulkan bahwa pemberian *infused water* lemon dan stroberi berpengaruh secara signifikan dalam menurunkan kadar glukosa darah pada remaja.

4. Pembahasan Hasil Penelitian Teori dan Jurnal

Berdasarkan hasil penelitian terhadap 30 responden, diperoleh data bahwa mayoritas responden berada dalam kondisi fisik yang sehat. Hal ini ditunjukkan oleh proporsi responden dengan indeks massa tubuh (IMT) normal sebanyak 83,25% dan tidak adanya riwayat penyakit keluarga pada seluruh responden. Distribusi responden yang merata antara kelompok intervensi dan kontrol (masing-masing 50%) juga mendukung validitas hasil penelitian. Dari hasil uji statistik menggunakan *Mann-Whitney*, diperoleh nilai signifikansi (*p-value*) < 0,001 yang menunjukkan adanya perbedaan yang sangat signifikan antara kadar glukosa darah pada kelompok kontrol dan kelompok intervensi setelah diberikan *infused water* lemon dan stroberi. Rata-rata kadar glukosa pada kelompok kontrol adalah 116,33 mg/dL, sedangkan pada kelompok intervensi lebih rendah yaitu 114,53 mg/dL. Temuan ini menunjukkan bahwa pemberian *infused water* lemon dan stroberi dapat berpengaruh dalam menurunkan kadar glukosa darah pada remaja.

KESIMPULAN

Beberapa hal penting terkait penelitian yang berjudul “Pengaruh Pemberian *Infused Water* Lemon dan Stroberi terhadap Penurunan Kadar Glukosa Darah pada Remaja Pradiabetes di SMA Ummul Rodhiyah. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui karakteristik responden, kadar glukosa darah sebelum dan sesudah intervensi, serta pengaruh dari pemberian *infused water* terhadap kadar glukosa. Adapun kesimpulan dari setiap tujuan sebagai berikut:

1. Karakteristik Responden

Responden dalam penelitian ini adalah remaja dengan status pradiabetes yang bersekolah di tingkat SMA. Berdasarkan data demografi, sebagian besar responden berjenis kelamin perempuan. Usia responden mayoritas berada dalam rentang 16–17 tahun, yang merupakan masa remaja akhir. Berdasarkan pengukuran Indeks Massa Tubuh (IMT), sebagian besar responden memiliki status gizi normal, namun terdapat pula beberapa responden yang tergolong dalam kategori kurus yang menyatakan bahwa IMT tidak terdapat hubungan dengan penyakit diabetes melitus.

2. Kadar Glukosa Darah Sebelum Intervensi

Hasil pemeriksaan kadar glukosa darah sewaktu (GDS) sebelum dilakukan intervensi menunjukkan bahwa semua responden pada kelompok intervensi dan kelompok kontrol berada dalam kategori pradiabetes, yakni dengan kadar glukosa darah < 140 mg/dL. Rerata kadar glukosa darah pada kelompok intervensi sebelum pemberian *infused water* berada pada nilai yang cukup tinggi namun masih dalam rentang pradiabetes. Hal ini memperlihatkan bahwa para responden memang berada dalam kondisi risiko tinggi untuk berkembang menjadi diabetes melitus jika tidak dilakukan intervensi yang sesuai.

3. Kadar Glukosa Darah Sesudah Intervensi

Setelah dilakukan intervensi selama beberapa hari berupa pemberian *infused water* lemon dan stroberi secara teratur kepada kelompok intervensi, terjadi penurunan kadar glukosa darah yang signifikan. Penurunan ini tidak hanya tampak pada rerata kadar glukosa yang menurun, tetapi juga terlihat dari hasil uji statistik yang menunjukkan adanya perbedaan yang bermakna antara sebelum dan sesudah intervensi. Sementara itu, kelompok kontrol yang tidak mendapatkan perlakuan hanya menunjukkan sedikit perubahan, bahkan pada beberapa responden terjadi peningkatan kadar glukosa darah. Hal ini menunjukkan bahwa perubahan gaya hidup atau pola minum memiliki pengaruh terhadap kestabilan kadar glukosa.

4. Pengaruh Pemberian *Infused Water* Lemon dan Stroberi terhadap Penurunan Kadar Glukosa

Berdasarkan hasil uji statistik dengan metode yang tepat (*Mann-Whitney*), diketahui bahwa pemberian *infused water* lemon dan stroberi secara signifikan dapat menurunkan kadar glukosa darah pada remaja dengan status pradiabetes. Kandungan vitamin C, antioksidan, serta senyawa aktif yang terdapat pada lemon dan stroberi, seperti flavonoid dan polifenol, diduga berperan dalam meningkatkan sensitivitas insulin dan membantu metabolisme glukosa dalam darah. Dengan demikian, *infused water* dari lemon dan stroberi dapat menjadi salah satu alternatif intervensi sederhana, alami, dan aman dalam membantu pengelolaan kadar glukosa darah, terutama bagi remaja yang rentan terhadap diabetes akibat faktor keturunan, pola makan tidak sehat, serta kurangnya aktivitas fisik.

DAFTAR PUSTAKA

- Alkhatib et al., 2022; USDA FoodData Central, 2023.
- Alkhatib, A., et al. (2022). Flavonoids and their role in glucose metabolism. *Nutrients*, 14(3), 612. <https://doi.org/10.3390/nu14030612>
- American Diabetes Association. (2022). Standards of Medical Care in Diabetes—2022. *Diabetes Care*, 45(Supplement_1), S1–S264. <https://doi.org/10.2337/dc22-S001>
- Basu, A., et al. (2020). Strawberries decrease atherosclerotic markers in obese adults. *Nutrition Research*, 30(7), 462-469.
- Centers for Disease Control and Prevention (CDC). (2023).
- Classification of diabetes mellitus. Geneva: WHO.
- Depkes RI. (2019). Pedoman Pencegahan dan Pengendalian Diabetes Mellitus dan Penyakit Tidak Menular Lainnya. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Depkes RI. (2022). Profil Kesehatan Remaja Indonesia. Kementerian Kesehatan RI. Diabetes and Prediabetes.
- Diakses dari: <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/prediabetes.html>
- Diakses dari: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240030781>
- Guyton, A. C., & Hall, J. E. (2016). *Textbook of Medical Physiology* (13th ed.). Elsevier.
- Hastuti, I. D., & Mahfud, F. (2021). Pengaruh konsumsi *infused water* terhadap kadar glukosa darah. *Jurnal Kesehatan Indonesia*, 12(1), 45–50.
- Incidence Trends of Type 1 and Type 2 Diabetes Among Youths, 2002–2012.
- International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes (ISPAD). (2018).