

## Perbandingan Pemberian Pemanis Stevia rebaudiana Sediaan Serbuk dan Cair terhadap Peningkatan Kadar Gula Darah pada Kelompok Dewasa Muda

Nadiya Taufiq \*, Raden Anita Indriyanti, Endang Suherlan

Prodi Pendidikan Dokter, Fakultas Kedokteran, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

nadiyaataufiq@gmail.com, r.anitaindriyanti@gmail.com, suherlanendang@gmail.com

**Abstract.** Type 2 diabetes mellitus (DM) in young adults is on the rise. This disease is caused by insulin resistance such as an unhealthy lifestyle, a high-sugar diet, and lack of physical activity. The use of artificial sweeteners can be one of the sugar substitutes, but its side effects are still controversial. Stevia rebaudiana, a natural sweetener, offers a healthy alternative as it does not increase blood sugar levels. This study aims to compare the effects of stevia in powder and liquid form on blood sugar levels in young adults. This study used a quasi-experimental design, the research sample was young adults taken using purposive sampling technique. The samples were divided into 4 groups, namely, the group without any sweetener (K-), the group given granulated sugar (K+), the powder stevia group (K1), and the liquid stevia group (K2). Blood sugar levels were measured before and 30 minutes after treatment. Data were tested with Repeated ANOVA, Pairwise Comparisons and Paired T. The results showed that the average increase in blood sugar in groups K-, K+, K1, K2 was -3.41, 26.77, 0.23, -2.82 respectively. The statistical test results showed that there was no significant difference between K1 and K2 on the increase in blood sugar of respondents with a value of  $p = 0.997$ , but there was a significant difference in the increase in blood sugar between K+ with K1 and K2 with a value of  $p = 0.000$ . The significant difference between the K+ group and the stevia group indicate the potential of Stevia rebaudiana in regulating blood sugar levels, but there is no significant difference between the powder and liquid stevia groups, indicating that the dosage form of stevia does not significantly affect blood sugar levels.

**Keywords:** *Diabetes, Blood Sugar, Stevia Rebaudiana.*

**Abstrak.** Diabetes Melitus (DM) tipe 2 pada dewasa muda terus meningkat. Penyakit ini disebabkan oleh resistensi insulin seperti gaya hidup tidak sehat, pola makan tinggi gula, serta kurang aktivitas fisik. Penggunaan pemanis buatan dapat menjadi salah satu pengganti gula, akan tetapi efek sampingnya masih kontroversi. Stevia rebaudiana, pemanis alami menawarkan alternatif sehat karena tidak meningkatkan kadar gula darah. Penelitian ini bertujuan membandingkan efek stevia dalam bentuk serbuk dan cair terhadap kadar gula darah kelompok dewasa muda. Penelitian ini menggunakan desain eksperimental kuasi, sampel penelitian merupakan dewasa muda yang diambil menggunakan teknik purposive sampling. Sampel dibagi menjadi 4 kelompok yaitu, kelompok tanpa diberikan pemanis apapun (K-), kelompok yang diberikan gula pasir (K+), kelompok stevia serbuk (K1), dan kelompok stevia cair (K2). Kadar gula darah diukur sebelum dan 30 menit setelah perlakuan. Data di uji dengan Repeated ANOVA, Pairwise Comparisons dan T Berpasangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa peningkatan gula darah rata-rata pada kelompok K-, K+, K1, K2 berturut-turut sebesar -3.41, 26.77, 0.23, -2.82. Hasil uji statistik menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang bermakna antara K1 dan K2 terhadap peningkatan gula darah responden dengan nilai  $p = 0.997$ , namun terdapat perbedaan yang signifikan pada peningkatan gula darah antara K+ dengan K1 dan K2 dengan nilai  $p = 0.000$ . Perbedaan signifikan antara kelompok K+ dan kelompok stevia menunjukkan potensi Stevia rebaudiana dalam mengatur kadar gula darah, namun tidak terdapat perbedaan signifikan antara kelompok stevia serbuk dan cair yang menunjukkan bahwa bentuk sediaan stevia tidak memengaruhi secara signifikan.

**Kata Kunci:** *Diabetes, Gula Darah, Stevia Rebaudiana.*

## A. Pendahuluan

Diabetes Melitus (DM) tipe 2 merupakan penyakit yang terjadi ketika tubuh mengalami resistensi insulin, gangguan produksi insulin oleh sel beta pankreas atau keduanya (1). Keadaan ini menyebabkan gula yang berada didalam darah tidak bisa masuk kedalam sel sehingga sel tidak memiliki bahan baku pembentukan energi berupa ATP dan gula didalam darah meningkat.(2,3) Hal tersebut menyebabkan munculnya berbagai gejala DM terutama trias DM yaitu polifagi, polidipsi, dan polyuria.(4)

Menurut World Health Organization (WHO) angka kejadian dan mortalitas DM Tipe 2 terus mengalami peningkatan dari tahun ketahun. Menurut Riskesdas 2018 prevalensi DM di Indonesia menunjukkan persentase sebesar 10,9%. Salah satu faktor yang meningkatkan angka kejadian diabetes mellitus adalah pola makan, konsumsi makanan tinggi gula, dan lemak jenuh, disertai aktivitas fisik yang kurang.(5–8)

Salah satu strategi untuk mengatur pola hidup sehat dengan mengurangi asupan gula yang berlebihan adalah penggunaan pemanis buatan. Pemanis buatan memiliki rasa manis yang berkali-kali lipat dan tidak menambah asupan kalori.(9) Penggunaan pemanis buatan masih kontroversial karena ada beberapa penelitian menunjukkan adanya potensi efek samping jangka panjang.(10)

Bahan alam menjadi salah satu solusi yang terus dieksplorasi dan dikembangkan menjadi pengganti gula. Stevia rebaudiana merupakan tanaman yang mengandung senyawa manis alami, yaitu stevioside dan rebaudioside A. Saat ini, stevia tersedia dalam berbagai bentuk, seperti bubuk, cairan, atau tablet. Keunggulan utama stevia adalah kemampuannya memberikan rasa manis tanpa meningkatkan kadar gula darah. Stevia juga menjadi pilihan yang lebih alami dibandingkan dengan pemanis buatan seperti aspartam atau sakarin yang umumnya diproduksi secara sintetis.(11–13)

Tujuan penelitian ini adalah untuk membandingkan pemberian pemanis Stevia rebaudiana sediaan serbuk dan cair terhadap peningkatan kadar gula darah pada kelompok dewasa muda.

## B. Metode

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental kuasi (quasi experimental), menggunakan rancangan pretest-posttest control group design. Penilaian akan dilakukan sebelum dan sesudah paparan kepada semua kelompok. Kemudian akan dibandingkan antara kelompok kontrol dengan kelompok perlakuan.(14) Penelitian ini dilakukan kepada kelompok dewasa muda.

Responden penelitian akan dibagi menjadi 4 kelompok perlakuan. Kontrol Negatif (K-) menerima teh tanpa tambahan pemanis apapun. Kontrol Positif (K+) diberikan teh dengan tiga sendok teh gula pasir. K1 menerima teh dengan 1½ sachet pemanis bubuk S. rebaudiana, dan K2 mendapatkan teh dengan satu tetes ekstrak cair daun S. rebaudiana. Semua pemberian pemanis tersebut setara dengan tiga sendok teh gula pasir atau 15 gram. Sebelum dan sesudah perlakuan, kelompok dewasa muda akan diperiksa kadar gula darah menggunakan glucometer.

Hasil kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan dari setiap kelompok akan dianalisis. Uji yang pertama dilakukan adalah uji normalitas dengan metode Shapiro-Wilk Test. Kemudian akan dilakukan uji komparasi dengan uji parametrik Repeated ANOVA. Jika ditemukan  $p < 0,05$  maka dilanjutkan dengan uji analisis Pairwise Comparisons untuk melihat signifikansi antar kelompok.

## C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

### Rerata Peningkatan Kadar Gula Darah dari Setiap Kelompok Perlakuan

Berikut ini gambaran rerata peningkatan gula darah pada masing-masing kelompok perlakuan.

**Tabel 1.** Rerata Peningkatan Kadar Gula Darah dari Setiap Kelompok Perlakuan

Kelompok	(Mean) ± SD	Min-Max
K-	-3,41 ± 4,40	-12 - 10
K+	26,77 ± 9,48	11 - 51
K1	0,23 ± 5,06	-11 - 11
K2	-2,82 ± 3,49	-8 - 4

Keterangan:

K- (kelompok yang tidak diberikan pemanis apapun)

- K+ (kelompok yang diberikan gula pasir)  
 K1 (kelompok yang diberikan stevia serbuk)  
 K2 (kelompok yang diberikan stevia cair)

Pada Tabel 1 menunjukkan bahwa peningkatan rata-rata kadar gula darah pada K+ memiliki nilai peningkatan tertinggi diikuti oleh K1. Sedangkan rata-rata peningkatan kadar gula darah setelah pemberian perlakuan menunjukkan K- dan K2 mengalami penurunan. K1 dan K2 menunjukkan nilai yang hampir sama. Secara keseluruhan, pemanis Stevia rebaudiana dapat menjadi alternatif pemanis untuk menstabilkan gula darah.

### Uji Normalitas Data

Sebelum analisis statistik, dilakukan uji normalitas seperti tabel berikut.

**Tabel 2.** Uji Normalitas Data

No	Kelompok	Uji Normalitas (Nilai p*)	Interpretasi
1	K -	0,085	Normal
2	K +	0,167	Normal
3	K1	0,508	Normal
4	K2	0,159	Normal

\*uji Shapiro,  $p\text{-value} > 0.05$  normal; \*\* uji levene,  $p\text{-value} > 0.05$  homogen

Keterangan :

K- (kelompok yang tidak diberikan pemanis apapun)

K+ (kelompok yang diberikan gula pasir)

K1 (kelompok yang diberikan stevia serbuk)

K2 (kelompok yang diberikan stevia cair)

Pada Tabel 2 dijelaskan bahwa kadar gula darah untuk seluruh kelompok perlakuan diperoleh hasil data terdistribusi normal ( $p > 0,05$ ). Maka, analisa data untuk penelitian ini dapat dilakukan dengan uji Repeated ANOVA.

### Uji Repeated ANOVA

Pada penelitian ini dilanjutkan dengan uji Repeated ANOVA untuk mengetahui perbedaan rata-rata peningkatan kadar gula darah antara semua kelompok. Hipotesisnya adalah:

Ho:  $\mu = 0$  (tidak terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kadar gula darah pada keempat kelompok), atau

H1:  $\mu \neq 0$  (terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kadar gula darah pada keempat kelompok) dengan kriteria uji yaitu Ho ditolak apabila signifikansi  $p\text{-value} < 0,05$ .

**Tabel 2.** Uji *Repeated ANOVA*

Kelompok	(mean) $\pm$ SD	p
K -	-3,41 $\pm$ 4,40	0,000
K +	26,77 $\pm$ 9,48	
K1	0,23 $\pm$ 5,06	
K2	-2,82 $\pm$ 3,49	

\*\**Repeated ANOVA*,  $p \leq 0,05$  (Terdapat perbedaan yang bermakna)

Keterangan :

K- (kelompok yang tidak diberikan pemanis apapun)

K+ (kelompok yang diberikan gula pasir)

K1 (kelompok yang diberikan stevia serbuk)

K2 (kelompok yang diberikan stevia cair)

Hasil analisis data pada Tabel 3 menunjukkan hasil uji Repeated ANOVA nilai p-value <0,05 maka  $H_0$  ditolak dan  $H_1$  diterima. Ini berarti terdapat perbedaan rata-rata peningkatan kadar gula darah untuk setiap kelompok. Dengan demikian dapat disimpulkan bahwa pemberian perlakuan setiap kelompok perlakuan pada kelompok dewasa muda terdapat perbedaan peningkatan kadar gula darah. Sehingga untuk membandingkan antar kelompok dapat dilanjutkan dengan uji pairwise comparisons.

### Uji Pairwise Compariosons

**Tabel 3.** Uji *Pairwise Compariosons*

Kelompok	K -	K +	K1	K2
K-				
K+	0,000			
K1	0,103	0,000		
K2	1,000	0,000	0,097	

Keterangan:

K- (kelompok yang tidak diberikan pemanis apapun)

K+ (kelompok yang diberikan gula pasir)

K1 (kelompok yang diberikan stevia serbuk)

K2 (kelompok yang diberikan stevia cair)

Hasil analisis data pada Tabel 4 menunjukkan p-value pada perbandingan antar kelompok pemberian perlakuan terhadap peningkatan kadar gula darah.

1. Hasil p-value antara K- dengan K+ adalah  $0.000 < 0.05$ , menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok tersebut. Hasil p-value antara K- dengan K1 dan K2 masing-masing adalah  $0.103 > 0.05$  dan  $1,000 > 0,05$ , menunjukkan bahwa tidak terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok tersebut.
2. Hasil p-value antara K+ dengan K1 dan K2 masing-masing adalah  $0.000 < 0.05$  menunjukkan terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok tersebut.
3. Hasil p-value antara K1 dengan K2 adalah  $0.097 > 0.05$  menunjukkan tidak terdapat perbedaan yang sangat signifikan antara kedua kelompok tersebut.

### Uji T Berpasangan

Pada penelitian ini dilanjutkan dengan uji T berpasangan untuk mengetahui perbandingan kadar gula darah antara sebelum dengan sesudah. Hipotesisnya adalah:

$H_0: \mu_i = 0$  (tidak terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan), atau

$H_a: \mu_i \neq 0$  (terdapat perbedaan kadar gula darah sebelum dan sesudah perlakuan) dengan kriteria uji yaitu  $H_0$  ditolak apabila signifikansi p-value < 0,05.

**Tabel 5.** Uji T berpasangan Kadar Gula Darah Sebelum dan Sesudah

Kelompok	Mean			p-value	Interpretasi
	Sebelum	Sesudah	Peningkatan		
K+	90.36	117.14	26.77	$0.000 < 0.05$	Ada beda
K-	90.14	86.73	-3.41	$0.002 < 0.05$	Ada beda
K1	88.68	88.91	0.23	$0.835 > 0.05$	Tidak ada beda
K2	91.41	88.59	-2.82	$0.001 < 0.05$	Ada beda

Keterangan:

K- (kelompok yang tidak diberikan pemanis apapun)

- K+ (kelompok yang diberikan gula pasir)
- K1 (kelompok yang diberikan stevia serbuk)
- K2 (kelompok yang diberikan stevia cair)

Hasil analisis data pada Tabel 5 menunjukkan rata-rata (*mean*), *p-value*, dan interpretasi untuk kadar gula darah pada seluruh kelompok, baik sebelum maupun sesudah pemberian perlakuan

### **Kelompok Perlakuan 1 (K1)**

Tidak ada perbedaan yang signifikan pada kelompok K1 dengan *p-value*  $0.835 > 0.05$ . Ini menunjukkan bahwa pemberian stevia serbuk tidak menghasilkan perubahan yang signifikan pada kadar gula darah sebelum maupun sesudah, yang menandakan bahwa stevia serbuk tidak meningkatkan kadar gula darah

### **Kelompok Perlakuan 2 (K2)**

Terdapat perbedaan yang signifikan pada kelompok K2 dengan *p-value*  $0.001 < 0.01$ . Meskipun kadar gula darah turun, hasil ini menunjukkan bahwa K2 efektif dalam menurunkan sedikit kadar gula darah. Secara keseluruhan pada kelompok K-, K+ dan K2 mengalami perubahan kadar gula darah yang signifikan setelah pemberian pemanis stevia, sedangkan kelompok K1 tidak menunjukkan perbedaan yang signifikan

### **Analisis dan Pembahasan**

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa peningkatan kadar gula darah tertinggi pada kelompok K+. Sedangkan kelompok stevia tidak menunjukkan peningkatan kadar gula darah. Hasil ini mendukung pada penelitian yang dilakukan Norazlan Shah Hazali dkk, menunjukkan bahwa terdapat perbedaan gula darah yang signifikan antara gula pasir dan stevia, dimana stevia menurunkan kadar gula darah.(15) Hal ini karena stevia mampu merangsang sekresi insulin dan dapat memperbaiki kerusakan pada sel beta pankreas sehingga hasil penelitian menunjukkan bahwa kadar gula darah stevia cenderung lebih stabil serta sedikit menurunkan kadar gula darah.(16) Hasil penelitian ini juga selaras dengan penelitian sebelumnya yang dilakukan oleh Al-Hamdani dkk.(17)

Hasil peningkatan gula darah pada kelompok K1 cenderung menstabilkan dan K2 sedikit menurunkan gula darah, hal ini dapat terjadi karena terdapat perbedaan pada proses pembuatan ekstrak stevia itu sendiri. Berdasarkan penelitian Haifatuz Zahro dkk dan Annisa Indah Nurrahman dkk, yang menunjukkan bahwa stevia kering memiliki kadar gula yang lebih tinggi dibandingkan dengan ekstrak daun stevia segar, ini disebabkan karena proses soxhletasi dan pemanasan secara terus menerus. Hasil ini sejalan dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Azim dkk, ekstrak air daun stevia menurunkan kadar gula darah tikus diabetes karena kadar insulin serum dan adiponektin meningkat secara signifikan.(18,19)

Hasil penelitian ini menunjukkan bahwa stevia aman digunakan sebagai pengganti gula pasir karena efeknya dapat menstabilkan dan cenderung sedikit menurunkan kadar gula darah.(20).

### **D. Kesimpulan**

Berdasarkan hasil penelitian perbandingan pemberian pemanis Stevia rebaudiana sediaan serbuk dan cair terhadap peningkatan kadar gula darah pada kelompok dewasa muda adalah pemanis Stevia rebaudiana sediaan serbuk dapat mempertahankan kadar gula darah. Pemanis Stevia rebaudiana sediaan cair sedikit menurunkan kadar gula darah. Pemanis Stevia rebaudiana sediaan serbuk dan cair dapat mempertahankan kadar gula darah.

### **Ucapan Terimakasih**

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Fakultas Kedokteran Universitas Islam Bandung dan tim penelitian yang telah mendukung dan membantu dalam penulisan artikel ini serta kepada seluruh pihak yang telah bersedia meluangkan waktu untuk menjadi responden dalam penelitian ini.

### **Daftar Pustaka**

Menteri Kesehatan R. Pedoman Nasional Pelayanan Kedokteran Tata Laksana Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa. 2020;8(75):147–54.

- Banday Mz, Sameer As, Nissar S. Pathophysiology Of Diabetes: An Overview. *Avicenna J Med.* 2020;10(04):174–88.
- Soelistijo S. Pedoman Pengelolaan Dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa Di Indonesia 2021. *Glob Initiat Asthma* [Internet]. 2021;46. Available From: [Www.Ginasthma.Org](http://Www.Ginasthma.Org).
- Badan Kebijakan Pembangunan Kesehatan. Prevalensi, Dampak, Serta Upaya Pengendalian Hipertensi & Diabetes Di Indonesia. *Kementeri Kesehat* [Internet]. 2023;1–2.
- Widiasari Kr, Wijaya Imk, Suputra Pa. Diabetes Melitus Tipe 2: Faktor Risiko, Diagnosis, Dan Tatalaksana. *Ganesha Med.* 2021;1(2):114.
- Nuraisyah F. Faktor Risiko Diabetes Mellitus Tipe 2. *J Kebidanan Dan Keperawatan Aisyiyah.* 2018;13(2):120–7.
- Christine Jr, Hajrah H, Prasetya F. Pengaruh Konsumsi Pemanis Buatan Rendah Kalori Sukralosa Dan Glikosida Steviol Terhadap Kadar Glukosa Darah Pasien Pengidap Diabetes Melitus Tipe 2. *J Sains Dan Kesehat.* 2022;4(2):189–97.
- Bukhamseen F, Novotny L. Artificial Sweeteners And Sugar Substitutes -Some Properties And Potential Health Benefits And Risks. *Res J Pharm Biol Chem Sci.* 2014;5(1):638–49.
- Raini, Mariana. Ai. Kajian: Khasiat Dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula. *Media Heal Res Dev.* 2012;21(4 Des):145–56.
- Agus L. Stevia, Pemanis Pengganti Gula Dari Tanaman Stevia Rebaudiana. *J Kedokt Meditek.* 2019;23(61):1–12.
- Ratnani R., Anggraeni R. Ekstraksi Gula Stevia Dari Tanaman Stevia Rebaudiana Bertoni. 2013;1(2):27–32.
- Hazali N, Mohamed A, Ibrahim M, Masri M, Md Isa Ka, Md Nor N, Et Al. Effect Of Acute Stevia Consumption On Blood Glucose Response In Healthy Malay Young Adults. *Sains Malaysiana.* 2014;43(5):649–54.
- Orellana-Paucar Am. Steviol Glycosides From Stevia Rebaudiana: An Updated Overview Of Their Sweetening Activity, Pharmacological Properties, And Safety Aspects. *Molecules.* 2023;28(3).
- Al-Hamdani Hms. Effect Of Stevia Leaves Consumption On Sugar And Other Blood Characters In Diabetes-Induced Mice. *Iraqi J Agric Sci.* 2020;50(6):1652–60.
- Latarissa Ir, Barliana Mi, Lestari K. A Comprehensive Review Of Stevia Rebaudiana Bertoni Effects On Human Health And Its Mechanism. *J Adv Pharm Educ Res.* 2020;10(2):91–5
- Rizky Rizal Alfarysyi, Meike Rachmawati, & Buti Azfiani Azhali. (2021). Hubungan Tingkat Pengetahuan tentang Diabetes Melitus dengan Persepsi Pencegahan Komplikasi Polineuropati Diabetik. *Jurnal Riset Kedokteran*, 1(1), 46–54. <https://doi.org/10.29313/jrk.v1i1.316>