

UJI DAYA TERIMA DAN ANALISIS KANDUNGAN GULA TOTAL PADA SOFTDRINK BUNGA ROSELLA DAN STEVIA SEBAGAI MINUMAN ALTERNATIF UNTUK PENDERITA DIABETES MELLITUS

*Test of acceptance and analysis of total sugar content in rosella flower and stevia softdrink as an
alternatif beverage for diabetes mellitus patients*

Tiara Handayani^{1)*}, Khoirun Nisa Alfitri¹⁾, Diah Puspitasari¹⁾

¹⁾Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas 'Aisyiyah Yogyakarta
Jl. Ring Road Barat No. 63, Nogotirto, Gamping, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta
55592, Indonesia

*Korespondensi Penulis: tiarahandayaniiii26@gmail.com

Submit: 29-08-2025. Revisi: 31-08-2025. Diterima: 07-09-2025

ABSTRACT

*Diabetes mellitus is a metabolic disease whose prevalence continues to increase and is associated with high sugar consumption. The diabetes management strategy is the development of a low-calorie, sensorially acceptable functional beverage. This study aims to test the acceptability and analyze the total sugar content of soft drinks based on roselle flowers (*Hibiscus sabdariffa* L.) and stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni) as a zero-calorie natural sweetener. This research uses an experimental method with a non-factorial Completely Randomized Design (CRD). Four formulations were tested, namely: F0 (2.5% roselle + 16% granulated sugar), F1 (2.5% roselle + 0.5% stevia), F2 (2.5% roselle + 0.7% stevia), and F3 (2.5% roselle + 1% stevia). The hedonic test was conducted on the parameters of color, aroma, taste, and texture by semi-trained panelists with inclusion criteria (students had already received material related to hedonic testing, were willing to be panelists, and were physically and mentally healthy) and exclusion criteria (flu, ageusia, history of stomach acid and smoking). Data were analyzed using Kruskal-Wallis followed by Post Hoc Mann-Whitney. The results of the hedonic test for taste ($p=0.0039$) and color ($p=0.0035$) showed significant differences, while there were no significant differences for aroma ($p=0.2796$) and texture ($p=0.1975$). The analysis results show that F1 is preferred over F3. The total sugar content of F1 is 9.74%, while that of F0 is 7.54%. The independent t-test shows a significant difference between the total sugar content of F1 and F0 ($p=0.0003$).*

Keywords: Rosella, Stevia, Diabetes Mellitus, Softdrink, Total Sugar

PENDAHULUAN

Diabetes melitus tipe 2 merupakan jenis diabetes yang paling umum terjadi secara global. Kondisi ini ditandai dengan hiperglikemia akibat ketidakmampuan sel-sel tubuh merespon insulin secara optimal, suatu kondisi yang dikenal dengan resistensi insulin. Resistensi insulin menyebabkan efektivitas hormon insulin menurun, sehingga tubuh merespon dengan meningkatkan produksi insulin

(International Diabetes Federation, 2021). Menurut IDF (2021), jumlah penderita diabetes di seluruh dunia pada tahun 2021 mencapai 536,6 juta jiwa (10,5%) dan diperkirakan meningkat menjadi 783,2 juta jiwa (12,2%) pada tahun 2045. Asia Tenggara menempati posisi ketiga sebagai wilayah dengan jumlah penderita terbanyak, yakni 90,2 juta jiwa. Indonesia sendiri menempati peringkat kelima di

Asia dengan jumlah penderita mencapai 19,5 juta jiwa.

Berbagai faktor risiko telah diketahui menjadi pemicu terhadap meningkatnya kasus diabetes melitus, seperti obesitas, hipertensi, gaya hidup sedentari, dan pola konsumsi yang buruk. Kebiasaan mengonsumsi makanan dan minuman tinggi gula serta rendah serat menjadi salah satu penyebab meningkatnya angka prediabetes dan diabetes melitus tipe 2 (PERKENI, 2019). Oleh karena itu, strategi manajemen nutrisi menjadi bagian penting dalam pengendalian diabetes. Salah satunya adalah dengan mengganti pemanis berkalori tinggi seperti gula pasir dengan pemanis rendah kalori yang lebih aman bagi penderita diabetes, tanpa menghilangkan kenikmatan rasa manis dalam makanan atau minuman (Christine *et al.*, 2022).

Dalam kehidupan sehari-hari, khususnya di kalangan remaja, konsumsi minuman berpemanis tinggi kalori seperti *softdrink* sangat umum terjadi. Studi di Amerika Serikat oleh Haughton *et al.* (2018) menemukan bahwa 67,4% remaja usia 12–17 tahun secara rutin mengonsumsi minuman berpemanis, dengan 33,9% mengonsumsi 1–2 kali per hari dan 33,5% lebih dari dua kali per hari. Di Indonesia, Adiba *et al.* (2020) juga menemukan bahwa hampir setengah dari responden mengonsumsi minuman ringan berkarbonasi 1–3 kali per minggu. Remaja cenderung memilih minuman yang praktis, memiliki rasa menarik, dan tampilan inovatif seperti *softdrink* (Veronica *et al.*, 2020). *Softdrink* umumnya mengandung gula tinggi, pewarna sintetis, dan zat aditif lainnya yang kurang mendukung kesehatan metabolik seperti kopi, teh, *thai tea*, dan minuman kemasan lainnya (Kamisna & Ezida, 2023). Salah satu upaya pengembangan minuman sehat yang tetap menarik bagi remaja adalah melalui substitusi bahan. Gula dalam *softdrink* konvensional dapat diganti dengan stevia (*Stevia rebaudiana Bert*), pemanis alami

nol kalori yang memiliki rasa manis 250–400 kali lebih kuat dari sukrosa (Shahid *et al.*, 2022). Selain memberikan rasa manis, stevia juga menunjukkan efek positif terhadap homeostasis glukosa, meningkatkan sekresi insulin, serta menghambat glukoneogenesis tanpa menimbulkan risiko hipoglikemia (Ray *et al.*, 2020). Komponen utama daun stevia seperti rebaudioside dan stevioside dapat dimetabolisme secara aman dalam tubuh dan memberikan manfaat tambahan sebagai antidiabetik (Limanto, 2017).

Selain pemanis, bahan alami lain yang berpotensi dikembangkan dalam minuman fungsional adalah kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa Linn*). Rosella mengandung senyawa aktif seperti antosianin, flavonoid, dan polifenol yang diketahui memiliki efek antioksidan tinggi, serta mampu menurunkan kadar glukosa darah dan meningkatkan sensitivitas insulin (Gustiarani & Triastuti, 2021). Kandungan antosianin dalam rosella berperan dalam memperbaiki hiperglikemia dan meningkatkan integritas sel beta pankreas, menjadikannya pilihan ideal untuk penderita diabetes melitus tipe 2 (Putria *et al.*, 2025). Selain itu, rosella juga dapat menjadi pewarna alami pengganti zat aditif sintetis yang berisiko menyebabkan efek samping seperti gangguan endokrin atau karsinogenik (Laskar *et al.*, 2023).

Berdasarkan latar belakang tersebut, penelitian ini bertujuan untuk mengembangkan minuman alternatif dalam bentuk *softdrink* berbasis kelopak bunga rosella dengan penambahan daun stevia sebagai pemanis alami nol kalori. Produk ini diarahkan untuk memenuhi kebutuhan penderita diabetes mellitus akan minuman yang aman, sehat, dan tetap menarik secara rasa serta visual. Penelitian ini akan mencakup uji daya terima secara sensori serta analisis kandungan gula total untuk menilai kesesuaian produk dengan kebutuhan diet penderita diabetes mellitus.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Bahan-bahan yang akan digunakan dalam penelitian ini dapat dilihat pada Tabel 1 yang meliputi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa L.*) dari perkebunan dan wisata UMKM bunga rosella merk "Rilove" yang terletak di Krajan I, RT2/RW1. Kiyudan, Majaksingi, Kec. Borobudur, Kabupaten Magelang, Jawa Tengah dan stevia (*Stevia rebaudiana Bertoni*) dari perkebunan "Jopa Green" yang terletak di Jl. Pasir Luhur, Area Sawah, Sukoharjo, Kec. Ngaglik, Kabupaten Sleman, Daerah Istimewa Yogyakarta, gula pasir merk (gulaku), dan air mineral (aqua).

Tabel 1 Bahan Softdrink Rosella dan Stevia

Bahan	Formulasi			
	F0	F1	F2	F3
Rosella	2,5%	2,5%	2,5%	2,5%
Stevia	-	0,5%	0,7%	1%
Gula	16%	-	-	-
Air	100 ml	100 ml	100 ml	100 ml

Sumber: (Saraswati *et al.*, 2020), (Agustina *et al.*, 2024), (Wahyu *et al.*, 2023), (Barajas *et al.*, 2021), (Shafirani *et al.*, 2023).

Alat yang digunakan dalam penelitian ini meliputi *food dehydrator* (Getra ST-01), blender (philips), kompor (rinai), timbangan makanan digital (dapurnesia), penyaring 60 mesh, panci, pengaduk, sendok, gelas ukur, pisau, wadah peniris, dan toples penyimpanan.

Tahapan Penelitian

Pembuatan softdrink rosella dan stevia

Dalam penelitian ini tahapan pertama yang dilakukan adalah preparasi sampel diawali dengan mencuci bahan menggunakan air mengalir, dan ditiriskan. Bahan baku berupa bunga rosella dan stevia disortasi untuk memisahkan bahan yang layu dan busuk. Bunga rosella yang kemudian dipotong menjadi 2 bagian, dan daun stevia dipisahkan dari batangnya. Kemudian rosella dikeringkan menggunakan *food dehydrator* dengan

suhu 90°C selama 4 jam, sedangkan daun stevia dikeringkan selama 10 menit. Setelah proses pengeringan selesai, daun stevia dihaluskan menggunakan blender hingga menjadi bubuk halus dan disaring menggunakan penyaring 60 mesh. Kemudian, rosella kering dan stevia bubuk disimpan dalam wadah tertutup.

Tahapan kedua adalah proses pembuatan formulasi *softdrink* rosella stevia diawali dengan menimbang rosella, stevia, dan gula pasir sesuai dengan berat formulasi yang telah ditentukan. Kemudian air ditakar sebanyak 100 ml dan direbus dengan api sedang hingga mendidih, setelah mendidih masukkan rosella dan stevia yang telah ditimbang dan direbus hingga larut. Formulasi kemudian disaring menggunakan penyaring 60 mesh untuk memisahkan ampas, lalu *sofdrink* dipindahkan kedalam gelas.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini merupakan jenis penelitian kuantitatif dengan metode eksperimental menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) non-faktorial dengan 4 taraf perlakuan tanpa pengulangan. Adapun perlakuannya sebagai berikut: F0 rosella 2,5% dan gula pasir 16%; F1 rosella 2,5% dan stevia 0,5%; F2 rosella 2,5% dan stevia 0,7%; dan F3 rosella 2,5% dan 1% stevia (Saraswati *et al.*, 2020), (Agustina *et al.*, 2024), (Wahyu *et al.*, 2023), (Barajas *et al.*, 2021), (Shafirani *et al.*, 2023). Pada penelitian ini menggunakan satu variabel bebas yang diteliti yaitu formulasi *softdrink* rosella dengan stevia dan dua variabel terikat yang diteliti yaitu daya terima (uji hedonik) *sofdrink* bunga rosella dengan stevia dan kadar gula total pada *softdrink* rosella dengan stevia.

Metode Analisis

Dalam penelitian ini formulasi pada *softdrink* bunga rosella dan stevia yang terdiri dari 3 perlakuan bunga rosella dan stevia, serta 1 perlakuan bunga rosella

dengan gula pasir yang digunakan sebagai formulasi kontrol. Data yang diperoleh dianalisis dengan aplikasi Stata 14. Data hasil uji hedonik akan dianalisis dengan metode Kruskal-Wallis. Perbedaan nyata yang ada antar perlakuan akan diuji lanjut dengan metode *post-hoc* Mann-Whitney pada taraf kepercayaan 95%. Data hasil gula total diuji dengan metode *Independent t-test*.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji hedonik

Hasil analisis statistik uji hedonik softdrink rosella dan stevia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2 Hasil Analisis Hedonik

Kruskal-Wallis dan <i>post-hoc</i> Mann Whitney				
Kode	Rasa	Warna	Aroma	Tekstur
F0	2,40±0,89 ^a	2,73±0,63 ^{ab}	3,46±0,73 ^a	2,83±0,53 ^a
F1	2,33±0,66 ^a	3,60±0,78 ^a	3,43±0,72 ^a	2,66±0,71 ^a
F2	2,06±0,82 ^{ab}	2,60±0,77 ^{bc}	3,36±0,71 ^a	2,60±0,67 ^a
F3	1,76±0,72 ^b	2,33±0,75 ^c	3,26±0,82 ^a	2,63±0,61 ^a
<i>p-value</i>	0,0039*	0,0035*	0,1975	0,2796

Sumber: Data primer diolah tahun 2025

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada kolom menunjukkan perbedaan signifikan pada uji Kruskal Wallis dan *Post Hoc* Mann-Whitney jika ($p < 0,05$).

Berdasarkan Tabel 2 hasil rata rata tingkat kesukaan *softdrink* berdasarkan atribut rasa, warna, aroma, dan tekstur. Formulasi F0 (2,40±0,89) memperoleh nilai tertinggi pada atribut rasa, formulasi F1 (3,60±0,78) memperoleh nilai tertinggi pada atribut warna, atribut aroma formulasi F0 (3,46±0,73) dengan nilai tertinggi, dan formulasi F0 (2,83±0,53) dengan nilai tertinggi pada atribut tekstur.

Berdasarkan hasil uji statistik Kruskal-Wallis pada Tabel 2 berdasarkan atribut rasa menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p = 0.0039$). Dilanjutkan dengan hasil uji *post hoc* Mann-Whitney pada atribut rasa menunjukkan yang memiliki perbedaan signifikan secara statistik yaitu pasangan F0 dengan F3 dengan *p-value* ($p = 0.0059$) dan F1 dengan F3 *p-value* ($p = 0.0034$). Hasil analisis statistik

menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan stevia maka daya terima pada atribut rasa semakin rendah. Hal ini disebabkan oleh penggunaan stevia dalam jumlah kecil dapat berinteraksi lebih baik dengan komponen rasa alami dari bunga rosella, sehingga menghasilkan profil rasa yang bisa diterima oleh panelis (Salami & Afolayan, 2020). Hasil ini sesuai dengan penelitian Agustina *et al.* (2024), yang menyebutkan bahwa penggunaan stevia pada proporsi stevia tinggi (1,3%) dapat menghasilkan *aftertaste* pahit dan menyebabkan penurunan daya terima, meskipun stevia aman dan bebas kalori. *Aftertaste* pahit tersebut disebabkan oleh steviol glikosida terutama *stevioside* dan *rebaudioside A* yang berinteraksi dengan reseptor rasa pahit di lidah sehingga interaksi ini menghasilkan rasa manis yang sangat kuat tetapi juga meninggalkan rasa pahit (Carakosta *et al.*, 2020).

Fenomena ini terjadi karena efek *cross-modal suppression* dimana rasa manis terhalang oleh rasa pahit yang terus menerus bahkan setelah rasa manis mereda (Tian *et al.*, 2022). Selain pengaruh stevia, keasaman alami dari bunga rosella yang kaya akan asam sitrat, asam askorbat, asam organik, dan asam hisbicus juga mempengaruhi persepsi rasa menjadi sangat asam dan menyebabkan pH rendah pada minuman (Mohamad *et al.*, 2020). Penelitian Homayouni *et al.* (2022) menyatakan bahwa rasio antara ekstrak rosella dan pemanis sangat memengaruhi penerimaan sensori, di mana konsentrasi rosella yang terlalu tinggi justru menurunkan skor atribut rasa karena meningkatkan rasa asam dan *aftertaste* yang tidak seimbang. Hasil ini sejalan dengan penelitian Rhim & Nunes (2020), menunjukkan bahwa tingkat pH yang rendah (2,8 – 3,4) dari minuman berbasis rosella menyebabkan dominasi rasa asam yang dapat menurunkan tingkat penerimaan panelis.

Hasil analisis statistik pada ada atribut warna dapat dilihat pada Tabel 2 yang menunjukkan perbedaan signifikan antara formulasi dengan *p-value* atribut warna ($p=0,0035$), dan hasil uji *post hoc* Mann-Whitney atribut warna menunjukkan F0 dengan F3 ($p=0,0331$); F1 dengan F2 ($p=0,0331$); dan F1 dengan F3 ($p=0,0013$) memiliki perbedaan yang signifikan. Hasil analisis statistik tersebut menunjukkan bahwa semakin tinggi penggunaan stevia maka daya terima pada atribut warna semakin rendah. Hasil tersebut disebabkan oleh karakteristik stevia yang memiliki warna hijau pekat yang dapat memengaruhi intensitas visual minuman ketika digunakan dalam jumlah tinggi. Stevia mengandung steviol glikosida seperti *rebaudioside A* dan *stevioside*, memiliki gugus *hidrofobik* yang dapat berinteraksi dengan antosianin, sehingga menyebabkan perubahan struktur kimia dan degradasi pigmen menjadi kecoklatan (Viera *et al.*, 2022).

Kandungan antosianin pada bunga rosella sensitif terhadap pH mikro dalam larutan dan interaksi dengan senyawa lain, termasuk pemanis pada stevia (Tirado *et al.*, 2020). Campuran warna hijau dari stevia mempengaruhi stabilitas pigmen antosianin warna merah pada rosella sehingga menyebabkan warna *softdrink* tampak lebih gelap dan kurang cerah (Setyowati *et al.*, 2023). Hasil tersebut didukung oleh penelitian Salgado-Cruz *et al.* (2020) yang menunjukkan bahwa tingginya kadar stevia dalam minuman herbal dapat mempercepat perubahan warna akibat ketidakstabilan senyawa pigmen. Hasil ini sesuai dengan penelitian oleh Setyowati *et al.* (2023) menunjukkan bahwa penggunaan stevia dalam minuman fungsional dapat menurunkan tingkat kecerahan (*lightness*) dibandingkan kontrol yang menggunakan gula pasir. Pemanis konvensional seperti sukrosa mampu membentuk interaksi *copigmentation* untuk menjaga kestabilan warna antosianin, namun stevia tidak memiliki gugus

aromatik yang mendukung mekanisme tersebut (Khoo *et al.*, 2017).

Hasil analisis statistik atribut aroma pada Tabel 2 menunjukkan atribut aroma tidak memiliki perbedaan yang signifikan dengan *p-value* ($p=0,1975$). Hasil tersebut disebabkan oleh aroma stevia dan rosella yang memiliki karakteristik dan saling melengkapi tanpa saling mendominasi. Aroma floral yang muncul dari senyawa seperti *phenylacetaldehyde*, *nonanal*, (*E*)-*2-nonenal*, *geranylacetone*, α -*ionone*, dan β -*ionone* dari bunga rosella tidak terganggu oleh aroma hijau atau daun segar dari stevia dalam konsentrasi (Cissé *et al.*, 2020). Stevia diketahui kaya akan senyawa terpena (mono dan *seskuiterpena*) seperti *spathulenol*, *caryophyllene oxide*, dan *diterpenoid* lainnya yang berperan sebagai aroma daun segar tetapi tidak dominan secara aromatik pada konsentrasi moderat (Gasmalla *et al.*, 2017). Temuan ini selaras dengan penelitian Tursun *et al.* (2021) melaporkan bahwa meskipun stevia menyumbang senyawa aromatik, aroma ini tidak terlalu intens dan tidak mengganggu aroma utama makanan atau minuman saat digunakan dalam kadar rendah.

Penelitian oleh Al-Dhabi *et al.* (2022) juga menunjukkan bahwa ekstrak stevia memiliki aktivitas aromatik rendah secara sensori ketika diaplikasikan dalam sistem makanan cair, dan tidak menyebabkan perubahan aroma signifikan saat dikombinasikan dengan senyawa aromatik lain. Hal ini sejalan dengan studi oleh Viera *et al.* (2022) yang menunjukkan bahwa meskipun stevia mengandung senyawa volatil, profil aromanya tetap ringan dan tidak memengaruhi penerimaan aroma secara keseluruhan, khususnya dalam formulasi minuman herbal.

Hasil analisis statistik pada atribut tekstur dapat dilihat pada Tabel 2, menunjukkan atribut tekstur tidak memiliki perbedaan yang signifikan anatara formulasi *softdrink* dengan nilai *p-value* ($p=0,2796$). Hasil tersebut dikarenakan formulasi *softdrink* hanya menggunakan

bahan utama yakni stevia dan rosella, tanpa penambahan bahan penstabil, pengental, atau partikel padat lainnya. Kedua bahan tersebut larut dalam medium cair, sehingga tidak mengubah viskositas, mulur, atau *mouthfeel* minuman secara substansial. Stevia merupakan pemanis *non-nutritif* yang larut dengan baik, tetapi tidak berkontribusi pada peningkatan total padatan terlarut atau membentuk struktur gel yang signifikan. Tidak seperti sukrosa atau bahan tambahan seperti pektin atau *guar gum*, stevia tidak membentuk struktur gel atau meningkatkan kekentalan larutan (Salgado-Cruz *et al.*, 2020). Penggunaan stevia dalam produk cair seperti yogurt atau es krim tidak memengaruhi sifat *rheologi* dan tekstural kecuali ditambahkan bahan pengental seperti inulin (Wan *et al.*, 2021). Hasil ini sejalan dengan penelitian oleh Viera *et al.* (2022) menunjukkan bahwa penggunaan stevia dalam minuman fungsional tidak memberikan efek fisik yang berarti pada struktur molekul larutan, khususnya pada sistem berbasis air. Penelitian oleh Lee *et al.* (2020) memperkuat temuan tersebut dengan menyatakan bahwa stevia lebih berperan sebagai pemanis intensitas tinggi daripada agen penstabil atau pengatur struktur fisik pada produk cair.

Berdasarkan hasil analisis statistik maka dapat disimpulkan bahwa formulasi F1 tergolong dalam kategori cukup suka dan menjadi formulasi yang disukai. Hasil ini kemungkinan disebabkan oleh proporsi stevia sehingga rasa pada formulasi F1 menjadi *balance* antara rasa manis dan karakteristik asam khas rosella sehingga mampu memberikan rasa manis tanpa meninggalkan *aftertaste* pahit.

Kadar gula total

Hasil analisis statistik kadar gula total softdrink rosella dan stevia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3 Analisis Gula Total

	F0	F1	<i>p-value</i>	Conf. Interval
	Mean±SD	Mean±SD		
Gula Total (%)	9,74±0,26 ^a	7,54±0,26 ^b	0.0003*	2.03514-2.37066

Sumber: Data primer diolah tahun 2025

Keterangan: Notasi huruf berbeda pada kolom menunjukkan berbeda signifikan pada uji *Independent t-test* jika ($p < 0,05$).

Hasil analisis statistik gula total pada Tabel 3 menunjukkan terdapat perbedaan signifikan pada formulasi kontrol (F0) dengan formulasi stevia (F1) dengan *p-value* ($p = 0.0003$). Rata-rata gula total pada F0 lebih tinggi (9,74) dibandingkan F1 (7,54) dengan selisih 2,20. Dengan interval kepercayaan 95% antara 2.03514 hingga 2.37066. Dengan demikian, formulasi F0 secara nyata memiliki kandungan gula total yang lebih tinggi dibandingkan formulasi F1. Perbedaan ini dapat dijelaskan berdasarkan sifat bahan pemanis yang digunakan. Gula pasir (sukrosa) merupakan disakarida yang secara langsung meningkatkan kandungan gula total dalam formulasi (Chen *et al.*, 2021). Sebaliknya stevia merupakan pemanis alami non-kalori yang mengandung steviol glikosida seperti *rebaudioside A* dan *stevioside*, yang tidak tergolong dalam karbohidrat sederhana seperti glukosa, fruktosa, atau sukrosa (Ismail *et al.*, 2022).

Hasil ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Saraswati & Mardiah (2020), yang membandingkan minuman *Ready To Drink* (RTD) berbahan rosella dengan daun stevia dan gula pasir. Menunjukkan hasil kadar karbohidrat total hanya 0,15% pada varian stevia, dibandingkan 1,33% pada varian sukrosa. Ini mendukung temuan bahwa stevia disebut efektif menekan kandungan gula sebagaimana terlihat perbedaan besar antara F0 dan F1. Penelitian oleh Salar *et al.* (2020) pada minuman *citrus-maqui* menunjukkan bahwa kandungan senyawa bioaktif (antosianin) tetap stabil saat menggunakan stevia dibanding

menggunakan sukrosa atau *sucralose*. Hasil ini menunjukkan bahwa stevia tidak hanya menurunkan gula, tapi juga tidak mengganggu kandungan zat gizi lain.

KESIMPULAN

1. Berdasarkan hasil analisis statistik menggunakan pada penelitian yang telah dilakukan, dapat disimpulkan bahwa formulasi F1 (rosella 2,5% dan stevia 5%) menunjukkan tingkat penerimaan yang paling baik serta lebih disukai.
2. Pengujian statistik terhadap kadar gula total menunjukkan perbedaan signifikan, dengan kandungan gula total F1 sebesar 7,54% jauh lebih rendah dibandingkan formulasi F0 sebesar 9,74%.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L., Amaranggana, A. P., Yuliaty, N., & Damayanti, N. (2024). Formulasi sediaan nutrasetikal teh celup kombinasi bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa*) dan bunga kenop (*Globe amaranth*) dengan variasi konsentrasi stevia sebagai perasa. *Health & Medical Sciences*, 1(3), 10–10. <https://doi.org/>
- Al-Dhabi, N. A., Arasu, M. V., & Park, C. H. (2022). Evaluation of volatile flavor compounds of *Stevia rebaudiana* and its sensory impact in functional beverages. *Journal of Food Science and Technology*, 59(1), 123–130. <https://doi.org/10.1007/s13197-021-05032-1>.
- Adiba, C., Pradigdo, S. F., & Kartasurya, M. I. (2020). Association between social media exposure to food and beverages with nutrient intake of female adolescents. *Kesmas: National Public Health Journal*, 15(4), 208–214. <https://doi.org/10.21109/kesmas.v15i4.3936>
- Barajas-Ramírez, J. A., Gutiérrez-Salomón, A. L., & Sáyo-Ayerdi, S. G. (2021). Concentration of roselle (*Hibiscus sabdariffa* L) and sucrose in beverages: Effects on physicochemical characteristics and acceptance. *Food Science and Technology International*, 27(6), 563–571.
- Cissé, M., Vaillant, F., Acosta, O., Dhuique-Mayer, C., & Dornier, M. (2020). Hibiscus sabdariffa L. beverages: Composition and sensory properties. *Food Reviews International*, 36(6), 553–575. <https://doi.org/10.1080/87559129.2019.1642874>.
- Carakostas, M. C., et al. (2020). Steviol glycosides: Overview of sensory characteristics and application in beverages. *Journal of Food Science*, 85(9), 2644–2651.
- Christine JR, Hajrah H, Prasetya F. 2022. Pengaruh konsumsi pemanis buatan rendah kalori sukralosa dan glikosida steviol terhadap kadar glukosa darah pasien pengidap diabetes melitus tipe 2. *J. Sains dan Kesehat*. 4(2):189–197. doi: 10.25026/jsk.v4i2.1085.
- Chen, Y., Liu, C., Wang, X., & Zhang, H. (2021). Effects of natural sweeteners on sugar content and stability in functional beverages. *Journal of Functional Foods*, 87, 104731. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2021.104731>.
- Fadhilah, T. M., & Sari, N. R. M. (2021). Analisis pembuatan sorbet rosella dengan penggunaan CMC dan stevia. *JGPS-J Gizi Pangan Soedirman*, 5(1), 17–31.
- Gustiarani, I. A., & Triastuti, U. Y. (2021). Pemanfaatan Bunga Rosella (*Hibiscus Sabdariffa* L) Pada Pembuatan Pudding Bavarois Sukedbula (Susu Kedelai Bunga Rosella). *Cerdika: Jurnal Ilmiah Indonesia*, 1(3), 238–246.
- Gasmalla, M. A. A., Tessema, H. A., Alahmed, K., Hua, X., Liao, X., & Yang, R. (2017). Effect of different drying techniques on the volatile compounds, morphological characteristics and thermal stability of *Stevia rebaudiana* Bertoni leaf. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 16(6), 1399–1406.
- Homayouni Rad, A., Karbalaei, F., Torbati, M. A., Moslemi, M., Shahraz, F., Babadi, R., & Javadi, M. (2022). Effect of

- Hibiscus sabdariffa and Camellia synensis extracts on microbial, antioxidant and sensory properties of ice cream. *Journal of Food Science and Technology*, 59(2), 735-744.
- Haughton, C. F., Waring, M. E., Wang, M. L., Rosal, M. C., Pbert, L., & Lemon, S. C. (2018). Home matters: adolescents drink more sugar-sweetened beverages when available at home. *The Journal of pediatrics*, 202, 121-128.
- International Diabetes Federation. (2021). *IDF diabetes atlas* (8th ed.). <https://diabetesatlas.org>
- Ismail, F. A., Rahman, M. M., & Halim, M. A. (2022). Comparative study of natural sweeteners in herbal tea beverages: Sugar content, stability, and consumer acceptance. *Beverages*, 8(3), 55. <https://doi.org/10.3390/beverages8030055>
- Kamisna, S., & Ezida, R. N. (2023). Tingkat Konsumsi Minuman Ringan (Soft Drink) Dan Sosialisasi Pola Minum Sehat Bagi Kesehatan Anak Di Desa Lamcot Kabupaten Aceh Besar. *Jurnal Riset Dan Pengabdian Masyarakat*, 3(2), 239-246.
- Khoo, H. E., et al. (2017). Anthocyanidins and anthocyanins: Colored pigments as food, pharmaceutical ingredients, and the potential health benefits. *Food & Nutrition Research*, 61(1), 1361779.
- Laskar, Y. B., Mazumder, P. B., & Talukdar, A. D. (2023). Hibiscus sabdariffa anthocyanins are potential modulators of estrogen receptor alpha activity with favourable toxicology: A computational analysis using molecular docking, ADME/Tox prediction, 2D/3D QSAR and molecular dynamics simulation. *Journal of Biomolecular Structure and Dynamics*, 41(2), 611-633.
- Lee, Y. J., Kim, Y. S., & Lee, H. G. (2020). Influence of natural sweeteners on physicochemical characteristics of low-calorie beverages. *Food Science and Biotechnology*, 29(2), 209-216. <https://doi.org/10.1007/s10068-020-00704-5>.
- Limanto A. 2017. Stevia Pemanis Pengganti Gula dari Tanaman Stevia rebaudiana. *J. Kedokteran Meditek*. 23(61):1-12.
- Mohamad, M., Mat, R., & Yusof, Y. A. (2020). Optimization of low-calorie roselle drink sweetened with stevia using response surface methodology. *International Food Research Journal*, 27(2), 346-354. [https://www.ifrj.upm.edu.my/27%20\(02\)%202020/02%20%20IFRJ19270.R1.pdf](https://www.ifrj.upm.edu.my/27%20(02)%202020/02%20%20IFRJ19270.R1.pdf)
- Putria, S. J. L., Hajrina, H., Ezida, R. N., & Muslem, M. (2025). The potential of Rosella (Hibiscus sabdariffa L.) for diabetes mellitus model rats: Histopathological focus on pancreatic organ. *Biomedical Journal of Indonesia*, 11(1), 60-67.
- PERKENI (2019). *Pedoman Pengelolaan dan Pencegahan Diabetes Melitus Tipe 2 Dewasa di Indonesia*. Jakarta: Perkumpulan Endokrinologi Indonesia (PB PERKENI).
- Pratiwi LC. 2018. Adhesi porphyromonas gingivalis pada netrofil yang diinkubasi ekstrak kelopak bunga rosella (Hibiscus sabdariffa L)[skripsi]. Universitas Negeri Jember.
- Ray, J., Kumar, S., Laor, D., Shereen, N., Nwamaghinna, F., Thomson, A., ... & McFarlane, S. I. (2020). Effects of Stevia rebaudiana on glucose homeostasis, blood pressure and inflammation: a critical review of past and current research evidence. *International journal of clinical research & trials*, 5.
- Rhim, J.-W., & Nunes, M. C. N. (2020). Effect of Hibiscus sabdariffa L. extract on the physicochemical and sensory properties of functional beverages. *Journal of Food Quality*, 2020, 1-8. <https://doi.org/10.1155/2020/8895623>.
- Salgado-Cruz, M. del M., Guevara-González, R. G., Feregrino-Pérez, A. A., Reynoso-Camacho, R., & Gutiérrez-López, G. F. (2020). Stability of stevia-sweetened beverages enriched with plant extracts: Impact on sensory and physicochemical properties. *Beverages*, 6(1), 10. <https://doi.org/10.3390/beverages6010010>
- Salar, F. J., Agulló, V., García-Viguera, C., & Domínguez-Perles, R. (2020). Stevia vs. sucrose: Influence on the phytochemical content of a citrus-maqui beverage—A

- shelf life study. *Foods*, 9(2), 219. <https://doi.org/10.3390/foods9020219>
- Salami, S. O., & Afolayan, A. J. (2020). Suitability of Roselle (*Hibiscus sabdariffa* L.) as raw material for soft drink production. *Journal of Food Quality*, 2020(1), 8864142. <https://doi.org/10.1155/2020/8864142>.
- Saraswati A. R., Mardiah, Taniwiryono D., 2020. Formulation Of Ready To Drink (RTD) Made From Rosella (*Hibiscus Sabdariffa*. L) Tea and Stevia (*Stevia Rebaudiana*) Leaf Safe For Diabetics. *Indonesian Journal of Applied Research*. Vol 1 No 1 2020.
- Setyowati, R., Sari, R. P., & Lestari, D. (2023). Pengaruh penambahan stevia terhadap karakteristik fisik dan sensoris minuman fungsional berbasis rosella. *Jurnal Teknologi Pangan*, 17(1), 22–30.
- Shahid, M., Khan, S., Ali, R., Khan, R. A., Fatima, N., & Bhat, E. A. (2022). Stevia rebaudiana Bertoni leaf extract phytochemicals inhibit the type 2 diabetes mellitus receptor targets. *Research Square*. <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-1870035>.
- Shafirani, H. K., Sulandari, L., Astuti, N., & Romadhoni, I. F. (2023). Pembuatan fruit leather kelopak bunga rosella (*Hibiscus sabdariffa* L.) dengan penggunaan pemanis stevia dan pektin. *Jurnal Nakula*, 3(2), 137–147. <https://doi.org/10.61132/nakula.v3i2.1645>
- Tian, X., Zhong, F., & Xia, Y. (2022). Dynamic characteristics of sweetness and bitterness and their correlation with chemical structures for six steviol glycosides. *Food Research International*, 151, 110848. <https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110848>
- Tursun, M., Liu, Z., & Wang, Y. (2021). Sensory contribution of natural sweeteners in beverage systems: Comparison between stevia, monk fruit, and erythritol. *Foods*, 10(7), 1651. <https://doi.org/10.3390/foods10071651>.
- Tirado, D. F., Quintero, S. A., Ciro, Y., & Álvarez, C. (2020). Stability of anthocyanins from *Hibiscus sabdariffa* in the presence of sweeteners and their degradation kinetic. *Journal of Food Science and Technology*, 57(11), 3905–3913. <https://doi.org/10.1007/s13197-020-04395-7>.
- Veronica, M. T., & Ilmi, I. M. B. (2020). Minuman kekinian di kalangan mahasiswa Depok dan Jakarta. *Indonesian Journal of Health Development*, 2(2), 83–91. <https://doi.org/10.52021/ijhd.v2i2.48>
- Viera, J., Gómez-Candela, C., & Díaz-Ropero, M. P. (2022). Impact of natural sweeteners on bioactive compounds in functional beverages: A review. *Nutrients*, 14(5), 987. <https://doi.org/10.3390/nu14050987>.
- Wan, Z., Guo, M., & Tian, H. (2021). Impact of natural sweeteners on rheological and sensory characteristics of dairy-based products. *LWT - Food Science and Technology*, 147, 111556. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2021.111556>.