

Karakteristik Minuman Fungsional Lidah Buaya dengan Penambahan Sari Umbi Bit dan Stevia

[*Characteristics of Aloe Vera Functional Beverages with the Addition of Beet Root Juice and Stevia*]

Karisa Dzikri Asy Syifa¹, Ngatirah^{2*}, dan Maria Ulfah²

¹ Mahasiswa Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

² Dosen Jurusan Teknologi Hasil Pertanian, Fakultas Teknologi Pertanian, Institut Pertanian STIPER Yogyakarta

* Email korespondensi : ngatirah@instiperjogja.ac.id

Diterima : [diisi oleh Tim Jurnal], Disetujui : [diisi oleh Tim Jurnal], DOI: [diisi oleh Tim Jurnal] (8pt, spacing after 12pt)

ABSTRACT

The body gets many benefits from aloe vera. Beetroot food contains vitamins A, B, and C. With a sweetness level 100 to 200 times higher than sucrose, stevia leaves are a natural sweetener that is low in calories. This study aims to determine the effect of the ratio of aloe vera juice and beet root juice that produces functional beverages on physical, chemical, and organoleptic characteristics, determine the effect of the addition of stevia juice on physical, chemical, and organoleptic characteristics, obtain the ratio of aloe vera juice and beet root juice and the amount of addition of stevia juice functional drinks favored by panelists. Complete Block Design (CBD) with 2 factors, namely the ratio of aloe vera juice concentration to the addition of beet root juice, and the addition of stevia juice. The parameters used were chromameter physical test, chemical test of antioxidant activity, pH, vitamin C, total soluble solids, total phenols, reducing sugar, and organoleptic test (scent, color, and taste). When comparing aloe vera juice with beetroot juice, it will be seen that factor A has an effect on pH, total soluble solids, vitamin C, antioxidant activity, total phenols, reducing sugar, total color difference, and color organoleptic. However, it has no effect on scent and flavor organoleptics. The K factor affects pH, antioxidant activity, total phenols, reducing sugar. However, it has no effect on the total color difference, vitamin C, total soluble solids, and all organoleptics. The average results of the overall chemical analysis showed that the best treatment for antioxidant activity and vitamin C was found in the 70%:30% ratio and the addition of 5% stevia juice. The highest score was A3 at 5.11 and the lowest score was K3 at 4.87.

Keywords: aloe vera, beet tuber, stevia leaf, functional beverages

ABSTRAK

Tubuh mendapatkan banyak manfaat dari lidah buaya. Makanan ubi bit mengandung vitamin A, B, dan C. Dengan tingkat kemanisan 100 hingga 200 kali lebih tinggi dari sukrosa, daun stevia adalah pemanis alami yang rendah kalori. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbandingan sari lidah buaya dan sari umbi bit yang menghasilkan minuman fungsional terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik, mengetahui pengaruh penambahan sari stevia terhadap karakteristik fisik, kimia, dan organoleptik, memperoleh perbandingan sari lidah buaya dan sari umbi bit dan jumlah penambahan sari stevia minuman fungsional disukai panelis. Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan 2 faktor yaitu perbandingan konsentrasi sari lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit, serta penambahan sari stevia. Parameter yang digunakan ialah uji fisik chromameter, uji kimia aktivitas antioksidan, pH, vitamin C, total padatan terlarut, total fenol, gula reduksi, dan uji organoleptik (aroma, warna, dan rasa). Jika dibandingkan sari lidah buaya dengan sari umbi bit, maka akan terlihat bahwa faktor A berpengaruh pada pH, total padatan terlarut, vitamin C, aktivitas antioksidan, total fenol, gula reduksi, total perbedaan warna, dan organoleptik warna. Namun, tidak berpengaruh pada organoleptik aroma dan rasa. Pada faktor K berpengaruh pada pH, aktivitas antioksidan, total fenol, gula reduksi. Namun, tidak berpengaruh pada total perbedaan warna, vitamin C, total padatan terlarut, dan seluruh organoleptik. Hasil rata-rata analisis kimia keseluruhan menunjukkan bahwa perlakuan terbaik untuk aktivitas antioksidan dan vitamin C ditemukan pada perbandingan 70%:30% dan penambahan sari stevia sebesar 5%. Skor tertinggi adalah A3 sebesar 5,11 dan skor terendah adalah K3 sebesar 4,87.

Kata kunci: lidah buaya, umbi bit, daun stevia, minuman fungsional

Pendahuluan

Semua bagian lidah buaya dapat digunakan untuk memperbaiki tubuh dan mengobati berbagai penyakit. Lidah buaya mengandung zat gizi, vitamin, dan mineral yang memiliki kemampuan untuk bertindak sebagai antioksidan alami. Contohnya adalah 0,50–4,20 mg vitamin C, 2,00–4,60 IU vitamin A, dan magnesium dan zinc. Antioksidan membantu mencegah serangan jantung, penuaan dini, dan penyakit degeneratif lainnya. Antioksidan dapat menghindari penggunaan antioksidan karena kemampuan mereka untuk memberikan

elektronnya secara gratis. Makanan seperti biji-bijian, sayuran, dan buah-buahan yang tinggi antioksidan memiliki kemampuan untuk mengurangi reaksi berantai radikal bebas dalam tubuh, yang pada akhirnya dapat menekan penuaan dini (Marini *et al.*, 2022).

Salah satu anggota famili Chenopodiaceae, umbi bit adalah tanaman umbi semusim berbentuk seperti rumput yang tumbuh di dataran tinggi. Mengandung 100-150 mcg asam folat untuk menumbuhkan dan menggantikan sel-sel yang rusak, vitamin C untuk menumbuhkan jaringan dan menormalkan saluran darah, caumarin untuk mencegah tumor, dan betasianin untuk mencegah kanker, umbi bit adalah salah satu bahan pangan yang sangat bermanfaat. Dengan pigmen betalain 128,70 mg per 100 g bahan, umbi bit juga digunakan sebagai pewarna alami untuk membuat produk makanan (Aditya *et al.*, 2018).

Pigmen betalain, yang terdiri dari betasianin, betasantin, dan betanin, adalah antioksidan yang jarang digunakan dalam produk makanan karena hanya tersebar di tanaman umbi bit. Selain itu umbi bit mengandung lebih banyak vitamin dan mineral: vitamin C 4,9 mg, kalsium 325 mg, fosfor 40 mg, gula 6,76 g, nitrat 78 mg, dan zat besi 0,8 mg. Umbi bit juga mengandung zat besi, yang membantu darah mengangkut oksigen ke otak, dan karbohidrat yang mudah diserap menjadi energi (Aditya *et al.*, 2018).

Dari 100 hingga 200 kali kemanisan sukrosa, daun stevia adalah pemanis alami yang rendah kalori dan tidak berbahaya seperti pemanis buatan. Steviosida, pemanis alami non karsinogenik yang ditemukan pada tanaman stevia, terutama pada daunnya, adalah sumber rasa manis daun stevia. Oleh karena itu, gula stevia dapat berfungsi sebagai alternatif yang baik untuk pemanis buatan atau pemanis sintetis (Aina *et al.*, 2020). Dari permasalahan diatas, maka perlu dilakukan penelitian mengenai pembuatan minuman lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia, sehingga diperoleh sediaan minuman fungsional yang bermanfaat bagi kesehatan.

Bahan dan metode

Bahan dan alat

Alat yang digunakan untuk pembuatan minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia ialah blender, saringan, sarung tangan, baskom, sendok, pisau, botol plastik, talenan, panci, kompor, corong, label, gelas untuk organoleptik, sendok kecil, tisu, timbangan, gelas ukur, dan kain saring. Alat yang digunakan untuk analisis minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia ialah kompor listrik, tabung reaksi, gelas ukur, gelas beker, spektrofotometer (merk *Bel Engineering*), *firm glass*, kertas saring, labu ukur, pipet tetes, pipet ukur, tabung reaksi, timbangan analitik (merk OHAUS), aluminium foil, pH meter (merk LUTRON), chromameter (merk 3nh), refraktometer (merk ATAGO), erlenmeyer, seperangkat alat titrasi, cawan petridish, vorteks

Bahan yang digunakan untuk pembuatan minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia ialah lidah buaya, umbi bit, daun stevia kering, garam, dan air mineral. Bahan yang digunakan untuk minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia ialah akuades, metanol PA, DPPH (Diphenylpicryl-hydrazyl), amilum 1%, yodium, etanol 95%, folin-ciocalteu 50%, Na₂CO₃ 5%, asam galat, nelson A, nelson B, glukosa, dan arsenomolibdat.

Metode penelitian

Penelitian ini menggunakan metode eksperimen Rancangan Blok Lengkap (RBL) dengan dua faktor. Faktor pertama adalah perbandingan konsentrasi sari lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit, dan faktor kedua adalah penambahan sari stevia. Faktor pertama variasi perbandingan konsentrasi sari lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit (A) yaitu 90%:10% v/v (A1), 80%:20% v/v (A2), dan 70%:30% v/v (A3). Dan faktor kedua variasi penambahan sari stevia (K) yaitu 1% v/v (K1), 3% v/v (K2), dan 5% v/v (K3).

Faktor A terdiri dari 3 taraf dan faktor K terdiri dari 3 taraf dengan 2 kali ulangan, sehingga banyaknya percobaan yaitu $3 \times 3 \times 2 = 18$ satuan eksperimental.

Pelaksanaan penelitian

Pembuatan Sari Lidah Buaya

Metode Tasbihah (2017), digunakan untuk membuat sari lidah buaya, yang dilakukan sebagai berikut: lidah buaya yang digunakan untuk membuat minuman fungsional harus benar-benar baik dan tidak busuk, karena itu dibutuhkan sortasi. Lidah buaya hijau harus berisi dan agak muda, dengan panjang sekitar 30-40 sentimeter dan ketebalan sekitar 1-2 sentimeter. Pertama, lidah dibersihkan untuk menghilangkan kotoran dari kulitnya. Setelah itu, kulit dan bagian lain dari lidah buaya dikupas, proses yang dikenal sebagai trimming. Selanjutnya, daging lidah buaya dipotong menjadi dadu. Pemotongan ini dilakukan dengan tujuan mempercepat proses penghancuran dan mengeluarkan lebih banyak lendir. Untuk pencucian kedua, lidah buaya yang telah dipotong dadu dicuci dengan air panas dengan suhu lebih tinggi atau lebih rendah enam puluh derajat Celcius untuk menghilangkan rasa pahit, getir, dan bau langu. Sebagian getah atau lendirnya juga bisa keluar. Lidah buaya harus dicuci sampai permukaannya menjadi bersih. Prosedur ini dilakukan dengan memasukkan daging lidah buaya yang telah dicuci ke dalam larutan natrium klorida 1% selama lima belas menit. Tujuan dari prosedur ini adalah untuk mengeluarkan sisa lendir, menghilangkan rasa pahit dan getir, dan menghilangkan bau langu dari lidah buaya. Pada pencucian ketiga, setelah sepuluh menit, bilas lidah buaya menggunakan air panas dengan suhu lebih dari atau kurang dari 60°C. Berlakukan ini dengan dialirkan airnya sampai rasa getir dan kesat pada permukaannya hilang. Selanjutnya, lidah buaya diblanching selama 1-2 menit pada suhu 80-85°C untuk menghilangkan lendir sepenuhnya. Setelah blansing selesai, penyaringan bertujuan untuk menghilangkan air dan mengurangi suhu. Selanjutnya, dadih lidah buaya dipengepresan dengan menggunakan blender atau juicer untuk mendapatkan filtrat atau sari buahnya.

Pembuatan Sari Umbi Bit

Metode Sibuea & Siantar (2022), digunakan untuk membuat sari umbi bit, yang dilakukan dengan cara berikut: lima kilogram umbi bit ditimbang, dicuci, dan dipotong sebesar dadu. Kemudian, ditambahkan satu liter air, dan dihancurkan dengan blender. Bubur ini dimasukkan ke dalam gelas beker menggunakan corong yang dilapisi kain saring, dan didiamkan selama satu jam, kemudian diambil filtrat atau sarinya.

Pembuatan Sari Stevia

Metode Azni *et al.* (2019), digunakan untuk membuat sari stevia, yang dilakukan dengan cara berikut: 30 gram daun stevia kering dilarutkan dalam 1 liter air mendidih dengan api kecil, diaduk sampai sarinya pekat, dan kemudian disaring dan diambil sarinya.

Pembuatan Minuman Fungsional dari Lidah Buaya - Umbi Bit dengan Penambahan Sari Stevia

Sehubungan dengan TLUE, urutan perlakuan pertama adalah A1K1. Ini dilakukan dengan menyiapkan 500 mL sari lidah buaya dan sari umbi bit dengan perbandingan 90%:10% v/v (A1). Kemudian ditambahkan sari stevia 1% v/v (K1). Setelah itu, campurkan keduanya hingga rata. Selanjutnya, pasteurisasi (pemanasan) dilakukan selama 10-20 menit pada suhu $\pm 70^{\circ}\text{C}$, lalu pendinginan selama 30 hingga 45 menit. Setelah sari lidah buaya penambahan sari umbi bit kemudian dicampur dengan sari stevia dan didinginkan, dimasukkan ke dalam botol yang sebelumnya direbus dengan air panas. Kemudian dipasteurisasi selama 15 detik pada suhu 72°C, dan kemudian dipanaskan. Sebelum penutupan botol, pengeluaran udara (*exhausting*) harus dilakukan untuk mengeluarkan udara yang terperangkap di dalam bahan karena cairan di dalam bahan akan menguap, atau mendorong udara keluar. Setelah pengeluaran udara selesai, botol dapat ditutup. Minuman kemudian didinginkan dalam kulkas untuk langkah berikutnya. Selanjutnya, perlakuan kedua dilakukan sesuai dengan Tata Letak dan Urutan Eksperimental (TLUE). Setelah blok I selesai, blok II dimulai dengan prosedur yang sama seperti di atas. Uji organoleptik (warna, rasa, aroma), analisis aktivitas antioksidan, analisis pH, analisis kadar vitamin C, analisis warna kromameter, analisis total padatan terlarut, analisis total fenol, dan analisis reduksi gula adalah semua analisis yang dilakukan pada minuman ini.

Parameter penelitian

Analisis Total Perbedaan Warna (Chromameter)

Tuang sampel pada cawan hingga penuh. Nyalakan alat chromameter, kalibrasikan terlebih dahulu alat chromameter dengan kertas berwarna putih. Lakukan pengujian pada sampel, catatlah hasil perolehan nilai

L, a, dan b. Lakukan hal yang sama pada sampel berikutnya hitunglah total perbedaan warna menggunakan rumus:

$$\text{Rumus total perbedaan warna} = \Delta E^* \sqrt{\Delta L^{*2} + \Delta a^{*2} + \Delta b^{*2}}$$
$$\sqrt{(L \text{ perlakuan} - L \text{ kontrol})^2 + (a \text{ perlakuan} - a \text{ kontrol})^2 + (b \text{ perlakuan} - b \text{ kontrol})^2}$$

L*= nilai kecerahan (0-100) semskin tinggi nilai semakin cerah

a*= kecendrungan warna merah hijau

b*= kecendrungan warna kuning-biru

Analisis pH

Pengujian perubahan nilai pH dilakukan dengan Elektroda pH meter yang dikalibrasi dalam larutan buffer pH 4 dan dibilas dengan aquades, lalu setelah itu elektroda pH meter dicelupkan ke dalam sampel, lalu tunggu hingga menunjukkan angka konsisten dan pH sampel dapat dibaca.

Analisa Total Padatan Terlarut

Masing-masing sampel sebanyak 10 mL dan diletakkan ke dalam gelas beker, penggunaan refraktometer dilakukan dengan menyalakan ikon power pada alat dan dilakukan pengujian dengan meletakkan refraktometer ke dalam larutan, namun tidak hingga menyentuh gelas beker, kemudian akan muncul angka padatan terlarut pada sampel.

Analisa Vitamin C

Untuk mengukur kadar vitamin C, 5 mL sampel dimasukkan ke dalam erlenmeyer 100 mL dengan 20 mL air destilat dan beberapa tetes larutan pati sebagai indikator. Larutan Iod 0,01 N kemudian dititrasi sampai larutan berwarna biru. Setiap mL larutan Iod setara dengan 0,88 mg asam askorbat, kadar vitamin C dapat dihitung sebagai asam askorbat dengan rumus sebagai berikut:

$$A = \frac{\text{ml Iod } 0,01 \text{ N} \times 0,88 \times 100}{\text{ml sampel}}$$

Dimana, A merupakan mg asam askorbat per 100 ml sari buah dan P merupakan faktor pengenceran.

Analisa Aktivitas Antioksidan

Timbang sampel gram, larutkan menggunakan methanol 10 mL, ambil 1 mL larutan 1 mL larutan induk, masukkan pada tabung reaksi. Ditambahkan 1 mL larutan DPPH 200 Mikro molar, inkubasikan pada ruang gelap selama 30 menit, encerkan hingga 5 mL menggunakan methanol. Buat blanko (1 ml larutan DPPH – 4 mL methanol). Dimana tera pada panjang gelombang ialah 517 Nm, hitung aktivitas antioksidan dengan rumus berikut:

$$\frac{\text{absorbansi blanko} - \text{absorbansi sampel}}{\text{absorbansi blanko}} \times 100\%$$

Analisa Total Fenol

Satu mililiter sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi dan ditambahkan satu mililiter etanol 95% dan lima mililiter air bebas ion. Kemudian, pada masing-masing sampel, ditambahkan 0,5 mililiter reagen Folin-Ciocalteu 50% (v/v). Setelah 5 menit, ditambahkan 1 mililiter Na₂CO₃ 5% (w/v) dan diencerkan kembali dengan air bebas ion. Setelah itu, divorteks dan disimpan di ruangan gelap selama 60 menit. Setelah dihomogenisasi (divorteks), absorbansi sample ditentukan pada 725 nm.

Analisa Gula Reduksi

Dibuat larutan Glukosa Standard, dari larutan Glukosa Secara standar, pengenceran dilakukan untuk mendapatkan larutan glukosa dengan konsentrasi 2, 4, 6, 8, dan 10 mg per 100 ml. Setiap tabung reaksi yang bersih diisi dengan 1 ml larutan glukosa standar. 1 mL Reagensia Nelson ditambahkan ke masing-masing tabung dan dipanaskan pada penangas air mendidih selama dua puluh menit. Setelah itu, ambil semua tabung dan dinginkan bersama-sama dalam gelas piala yang berisi air dingin sampai suhu tabung mencapai 25°C. Semua endapan Cu₂O yang ada harus dingin kembali. Setelah menambah 7 mililiter air suling, gojoglah hingga rata. Untuk panjang gelombang 540 nm, "densitas optik" (OD) dari masing-masing campuran dihitung. Ada kurva standar yang menunjukkan korelasi antara glukosa konsentrasi dan OD. Timbang bahan padat yang sudah dihaluskan atau bahan cair sebanyak 2,5 hingga 25 gram (bergantung pada kadar gula

penurunan), lalu masukkan ke dalam labu takar 100 mililiter dan tambahkan 50 mililiter aquades. Tambah larutan Pb-asetat atau bubuk Al(OH)₃. Bahan penjernih ini ditambahkan tetes demi tetes sampai reagensi tidak lagi mengakibatkan pengkeruhan. Setelah itu, masukkan aquadest sampai ada tanda dan saring. Filtrat disimpan dalam labu takar 200 mL. Untuk menghilangkan kelebihan Pb, tambahkan Na₂CO₃ anhidrat, K, na-oksalat anhidrat, atau larutan Na-fosfat 8% secukupnya. Kemudian tambahkan aquades sampai tanda, digojog, dan disaring. Filtrat bebas Pb tetap jernih ketika ditambahkan K, Na-oksalat, Na-fosfat, atau Na₂CO₃. Ini diambil dalam 1 mL dan dimasukkan ke dalam tabung reaksi bersih. Setelah menambah 1 mL reagensia Nelson, perlakukannya sesuai dengan kurva standar di atas. Berdasarkan OD larutan contoh dan kurva standar larutan glukosa, selanjutnya dihitung gula reduksi dengan rumus :

$$\text{Konsentrasi } (x) = \frac{OD - b}{a}$$

Dimana : OD= optical density = absorbansi

X = konsentrasi

a = tetapan regresi

b = koefisien regresi (menyatakan slope/kemiringan kurva)

$$\text{Kadar gula reduksi } (\%) = \frac{\text{Konsentrasi } (x) \times \text{Faktor Pengenceran}}{\text{Berat Bahan } (mg)} \times 100 \%$$

Hasil dan pembahasan

Analisis Sifat Fisik

Analisis Total Perbedaan Warna (ΔE)

Analisis tingkat kecerahan warna minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat di Tabel 1.

Tabel 1. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis total perbedaan warna minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	0,95±0,39	1,06±0,54	1,14±0,46	1,05 ^x
A2 (80%:20%)	0,55±0,24	0,32±0,11	0,56±0,37	0,47 ^y
A3 (70%:30%)	0,61±0,07	0,45±0,48	0,29±0,06	0,45 ^y
Rerata K	0,70	0,61	0,66	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom rerata A menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Nilai perbedaan warna (ΔE) yang dihasilkan secara signifikan dipengaruhi oleh pembuatan lidah buaya dan sari umbi bit, menurut Uji Jarak Berganda Duncan. Dengan menambah 10% sari umbi bit (A1), minuman lidah buaya menjadi 90% (A2), 80% (A2), dan 70% (A3). Tabel 1 menunjukkan bahwa penambahan atau rasio sari umbi bit yang lebih besar akan menghasilkan perbedaan warna yang lebih kecil. Hal ini menunjukkan bahwa warna yang dihasilkan cenderung mendekati warna kontrol, yang merupakan sari umbi bit. Nilai L pada seluruh sampel menunjukkan bahwa sampel dengan formulasi sari umbi bit A1 cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu minuman lidah buaya 90% dengan penambahan sari umbi bit 10%. Nilai L menunjukkan nilai yang lebih tinggi, yang berarti lebih terang. Penambahan pigmen warna betalain ke dalam sari umbi bit menyebabkan minuman fungsional lidah buaya berwarna kemerahan. Dibandingkan dengan antosianin dan betakaroten, pigmen betalain, yang merupakan golongan antioksidan, sangat jarang digunakan dalam produk pangan. Nilai L pada seluruh sampel menunjukkan bahwa sampel dengan formulasi sari umbi bit A1 cenderung memiliki nilai yang lebih tinggi, yaitu minuman lidah buaya 90% dengan penambahan sari umbi bit 10%. Nilai L menunjukkan nilai yang lebih tinggi, yang berarti lebih terang. Penambahan pigmen warna betalain ke dalam sari umbi bit menyebabkan minuman fungsional lidah buaya berwarna kemerahan. Dibandingkan dengan antosianin dan betakaroten, pigmen betalain, yang merupakan golongan antioksidan, sangat jarang digunakan dalam produk pangan (Silalahi *et al.*, 2022).

Karena konsentrasi sari stevia yang masih rendah, jumlah penambahan sari stevia (K) tidak berdampak nyata pada nilai perbedaan warna (ΔE) yang dihasilkan dengan sari stevia terhadap nilai a^* (*redness*). Setelah tanin daun stevia dioksidasi, warnanya menjadi gelap. Dalam ekstrak sari daun stevia, senyawa steroid, tanin, flavonoid, alkaloid, dan klorofil semuanya mudah larut dalam senyawa polar dan non-polar (Cahyani *et al.*, 2022).

Analisis Sifat Kimia

Analisis pH

Hasil Analisis pH minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 2.

Tabel 2. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis pH minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	5,15 ^b ±0,02	5,16 ^b ±0,01	5,31 ^a ±0,04	5,21 ^x
A2 (80%:20%)	5,12 ^{bc} ±0,02	5,14 ^{bc} ±0,01	5,12 ^{bc} ±0,00	5,12 ^y
A3 (70%:30%)	5,07 ^d ±0,01	5,09 ^{dc} ±0,01	5,10 ^{bcd} ±0,04	5,08 ^y
Rerata K	5,11 ^r	5,13 ^q	5,18 ^p	

Keterangan: Adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5% ditunjukkan oleh nilai yang diikuti oleh berbagai huruf pada kolom rerata A dan baris rerata K.

Tabel 2 menunjukkan bahwa semakin banyak sari umbi bit yang ditambahkan menyebabkan pH menjadi cenderung menurun. Penelitian Sibuea & Siantar (2022), menunjukkan bahwa pH yang semakin rendah seiring dengan variasi jumlah ekstrak umbi bit yang semakin besar. Dibandingkan dengan betakaroten dan antosianin, pigmen betalain sangat jarang digunakan dalam produk pangan. pH betalain berkisar antara 4 dan 6 (Setawan *et al.*, 2015).

Menurut Simarmata *et al.* (2019), dengan penambahan ekstrak stevia maka akan meningkatkan pH sirup umbi bit, yang berdampak pada peningkatan derajat keasaman sirup umbi bit setiap perlakuan. Dengan nilai pH yang lebih rendah, derajat keasaman larutan akan meningkat. pH minuman fungsional ini berkisar antara 5,07 dan 5,31, yang menunjukkan bahwa mereka termasuk dalam kategori produk pangan dengan pH asam sedang.

Analisis Total Padatan Terlarut ($^{\circ}$ Brix)

Analisis total padatan terlarut minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis total padatan terlarut minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	13,05±0,09	13,56±0,52	13,65±0,30	13,42 ^x
A2 (80%:20%)	12,93±0,08	13,02±0,03	12,87±0,28	12,94 ^y
A3 (70%:30%)	12,84±0,19	12,42±0,17	12,78±0,13	12,68 ^y
Rerata K	12,94	13,00	13,10	

Keterangan: nilai yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom rerata A menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%.

Pada Tabel 3 terlihat tingkat padatan terlarut paling tinggi, yaitu A1 (90% : 10%), dengan 13,42 $^{\circ}$ Brix. Menurut Tasbihah (2017), karena ada peningkatan komponen larut air, konsentrasi sari lidah buaya yang ditambahkan juga meningkat. Hasil penelitian ini bertentangan dengan penelitian Ismawati *et al.* (2016), di mana perlakuan penambahan ekstrak bit yang lebih rumit mengarah pada peningkatan total padatan terlarut. Menurut penelitian yang dilakukan oleh Geri *et al.* (2019), minuman lidah buaya memiliki total padatan terlarut yang lebih tinggi daripada sari lemon, yang menyebabkan penurunan total padatan terlarut. Hasil analisis menunjukkan bahwa lidah buaya yang digunakan dalam penelitian ini memiliki padatan terlarut total

6,15°brix. Komponen lidah buaya yang mudah larut dalam air termasuk karbohidrat, vitamin C, vitamin B1, vitamin B2, dan vitamin B6, serta asam amino yang larut dalam air.

Angka total padatan terlarut berubah sesuai dengan berapa banyaknya padatan larut dalam larutan, menurut Djali *et al.* (1999) dalam penelitian Tasbihah (2017), Semakin banyak zat larut, semakin besar nilai total padatan terlarut. Jumlah total padatan terlarut meningkat seiring dengan jumlah sukrosa. Ini karena penambahan sukrosa merupakan turunan dari karbohidrat yang memiliki kemampuan untuk menaikkan besarnya padatan terlarut. Menurut Manjunatha dan Raju (2015) dalam penelitian Ismawati *et al.* (2016), kepadatan ekstrak bit adalah sekitar 1024,4 kg/m³ dan aktivitas air adalah 0,988. Presentase ekstrak bit meningkat seiring dengan total padatan.

Dari Tabel 15, penambahan lebih banyak sari stevia sedikit meningkatkan padatan terlarut secara keseluruhan, tetapi tidak signifikan. Menurut Wijaya & Prawira (2002) dalam penelitian Simarmata *et al.* (2019), komponen kompleks seperti karbohidrat larut menyebabkan peningkatan padatan terlarut secara keseluruhan. Karena stevia terdapat karbohidrat sebanyak 35,2-61,9 gram per 100 gram, jumlah total padatan terlarut yang lebih tinggi dikaitkan dengan kelarutan stevia pada senyawa polar, seperti air. Air bebas yang diikat oleh bahan penstabil menaikkan total padatan terlarut. Oleh karena itu, jumlah bahan yang digunakan atau konsentrasi bahan yang larut akan meningkat seiring dengan konsentrasi bahan tersebut. Jumlah partikel yang diikat oleh bahan penstabil juga akan meningkat seiring dengan total padatan terlarut (Simarmata *et al.*, 2019).

Analisis Vitamin C (mg/100 g)

Analisis vitamin C minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis vitamin C minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	8,29±0,67	7,87±2,48	8,31±0,60	8,16 ^y
A2 (80%:20%)	7,38±0,51	8,30±0,57	6,51±0,61	7,40 ^y
A3 (70%:30%)	9,18±0,59	12,22±0,07	10,46±0,05	10,62 ^x
Rerata K	8,29	9,47	8,43	

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang berbeda pada kolom rerata A menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5%

Berdasarkan Tabel 4, perbandingan sari lidah buaya dengan sari umbi bit menunjukkan hasil yang sangat nyata; faktor penambahan sari stevia tidak berdampak nyata, dan tidak ada hubungan antara AxK dan pemeriksaan vitamin C. Kadar vitamin C tertinggi adalah 10,62 mg per 100 g, dan perbandingan antara sari lidah buaya dan sari umbi bit adalah 70% hingga 30%.

Semakin banyak sari umbi bit yang ditambahkan ke minuman fungsional akan meningkatkan kandungan vitamin C yang ada di dalamnya. Ini disebabkan oleh fakta bahwa umbi bit memiliki kandungan vitamin C sebesar 4,90 mg/100 g bahan tersebut. Menurut hasil rata-rata kandungan vitamin C sari umbi bit yang ditampilkan pada Tabel 4, penambahan sari umbi bit dengan konsentrasi 30% (A3K2) meningkatkan nilai kandungan vitamin C minuman fungsional, dengan nilai vitamin C tertinggi sebesar 12,22 mg/100 g minuman fungsional. Selain itu, dalam umbi bit terdapat 10 mg/100 g vitamin C dalam buah bit. Selain berfungsi sebagai kofaktor enzim dalam metabolisme tubuh, vitamin C dapat digunakan untuk membantu penyerapan zat besi, yang meningkatkan pembentukan hemoglobin dan mempercepat penyembuhan anemia. Selain itu, vitamin C berfungsi sebagai antioksidan yang menghambat radikal bebas dan berfungsi sebagai reduktor besi ferri (Fe³⁺) menjadi ferro (Fe²⁺) dalam usus halus (Utami & Farida, 2022).

Selain itu, stevia mengandung banyak vitamin, salah satunya adalah vitamin C. Dalam penelitian yang dilakukan, hasil vitamin C tertinggi, yaitu K2 (3%), diperoleh sebesar 9,47 mg/100 g bahan. Nilai ini masih dianggap rendah jika dibandingkan dengan penelitian sebelumnya oleh Simarmata *et al.* (2019), yang

memperoleh 14,98 mg/100 g bahan dengan konsentrasi 15%, yang disebabkan oleh konsentrasi sari stevia yang lebih rendah. Vitamin C adalah vitamin yang paling mudah rusak dari semua vitamin. Jika vitamin C dibiarkan dalam keadaan asam atau suhu rendah, oksidasi akan terhambat. Oksidasi dapat dipercepat oleh panas, sinar, alkali, enzim, oksidator, dan katalis tembaga dan besi (Tasbihah, 2017).

Analisis Aktivitas Antioksidan (%)

Analisis aktivitas antioksidan minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 5.

Tabel 5. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis aktivitas antioksidan minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	51,45±3,98	54,30±2,04	56,41±3,24	54,05 ^z
A2 (80%:20%)	60,83±3,80	63,18±4,14	62,91±3,75	62,31 ^y
A3 (70%:30%)	66,43±4,26	69,12±3,87	70,12±3,49	68,56 ^x
Rerata K	59,57 ^r	62,20 ^q	63,15 ^p	

Keterangan: Adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5% ditunjukkan oleh nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda dengan kolom rerata A dan baris rerata K.

Menurut Tabel 5, lebih banyak sari umbi bit yang ditambahkan berarti lebih banyak aktivitas antioksidan yang dihasilkan. Bit merah memiliki tingkat antioksidan tinggi sebesar 1,98 mmol/100 g (Hasni *et al.*, 2017). Pigmen warna betalain (betasianin dan betasantin) dan betanin, serta saponin, alkaloid, flavonoid, tannin, polifenol, terpenoid, nitrat, asam organik, vitamin C, dan polifenol (katekin dan rutin) adalah komponen utama umbi bit yang memiliki aktivitas antioksidan tinggi.

Karena stevia juga mengandung antioksidan, penambahan sari stevia memiliki pengaruh yang signifikan terhadap aktivitas antioksidan. Semakin banyak sari stevia yang ditambahkan, semakin banyak aktivitas antioksidan yang dibuat. Itu karena katekin, yang berfungsi sebagai antioksidan, ada dalam daun stevia. Menurut penelitian Amalia *et al.* (2017), selain berfungsi sebagai antioksidan pada teh yang menyehatkan tubuh, katekin juga berkontribusi pada sifat produk teh, seperti rasa, warna, dan aroma. Dalam reaksinya dengan kafein, protein, peptide, ion tembaga, dan siklodekstrin, katekin membentuk beberapa senyawa kompleks yang sangat terkait dengan rasa dan aroma.

Hasil ini menunjukkan bahwa penambahan lebih banyak sari stevia menghasilkan lebih banyak aktivitas antioksidan pada minuman yang baik. Senyawa fenol, flavonoid, vitamin C, karotenoid, dan klorofil yang ditemukan di daun stevia menunjukkan tingkat antioksidannya yang tinggi (Maharani *et al.*, 2022).

Analisis Total Fenol (mgGAE/mL)

Analisis total fenol minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 6.

Tabel 6. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis total fenol minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	1,08 ^g ±0,02	1,25 ^f ±0,04	1,38 ^e ±0,03	1,23 ^z
A2 (80%:20%)	1,87 ^d ±0,07	1,96 ^c ±0,04	2,02 ^c ±0,05	1,95 ^y
A3 (70%:30%)	2,99 ^a ±0,02	2,87 ^b ±0,07	2,93 ^b ±0,01	2,93 ^x
Rerata K	1,98 ^r	2,03 ^q	2,11 ^p	

Keterangan: Adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5% ditunjukkan oleh nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda dengan kolom rerata A dan baris rerata K.

Dengan ditambahkan sari bit merah atau sari lidah buaya memiliki dampak yang signifikan terhadap total fenol, seperti yang ditunjukkan oleh Tabel 6. Ini karena umbi bit mengandung banyak senyawa fenol, salah satunya flavonoid, menurut Eveline & Nawangsih (2019) dalam penelitian Luga *et al.* (2021),

menunjukkan bahwa semakin banyak penambahan sari bit merah, semakin banyak total fenol yang dihasilkan.

Penambahan sari stevia sangat berdampak pada jumlah fenol total. Semakin banyak stevia yang ditambahkan, semakin banyak fenol yang dihasilkan. Hal ini sejalan dengan penelitian yang dilakukan oleh Maharani *et al.* (2022), yang menemukan bahwa konsentrasi daun stevia yang ditambahkan ke teh herbal rambut jagung meningkatkan kadar total fenol dalam minuman herbal. Menurut Ahmad *et al.* (2019) dalam penelitian Maharani *et al.* (2022), semakin banyak daun stevia yang ditambahkan ke teh herbal rambut jagung, semakin tinggi kadar total fenol dalam teh herbal. Kandungan fenol ekstrak daun stevia adalah 61.500 mg GAE/g (Maharani *et al.*, 2022).

Karena jumlah senyawa fenol yang tinggi pada sari lidah buaya, sari umbi bit, dan sari stevia, terjadi interaksi antara faktor A dan K. Penelitian tentang fenol secara keseluruhan menemukan bahwa kode sampel A1K1, yang merupakan formulasi sari lidah buaya 90% dengan penambahan 10% sari umbi bit dan 1% sari stevia, memiliki nilai interaksi terkecil. Kode sampel A3K1, yang merupakan formulasi sari lidah buaya 70% dengan penambahan 10% sari umbi bit

Banyak senyawa tumbuhan termasuk fenol. Cincin aromatik yang mengandung satu atau dua gugus OH- adalah tanda senyawa fenol (Afriyah *et al.*, 2015). Menurut Sahidi (1997) dalam penelitian Y.S.K. *et al.* (2017), dalam penelitian menyatakan bahwa bahan fenol tanaman memiliki sifat antioksidan. Dengan bereaksi dengan radikal asam lemak atau dengan radikal peroksi atau radikal alkoksi, antioksidan fenol dapat menghentikan atau menghambat tahapan awal.

Analisis Kadar Gula Reduksi (%)

Analisis kadar gula reduksi minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 7.

Tabel 7. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) analisis kadar gula reduksi minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	11,09 ^{bc} ±0,10	8,88 ^{dc} ±0,28	10,50 ^c ±0,13	10,16 ^y
A2 (80%:20%)	12,15 ^b ±0,23	10,52 ^c ±0,51	9,64 ^d ±0,32	10,77 ^y
A3 (70%:30%)	14,19 ^a ±0,07	10,93 ^{bc} ±0,30	11,25 ^b ±0,27	12,12 ^x
Rerata K	12,48 ^p	10,11 ^q	10,47 ^q	

Keterangan: Adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda Duncan pada jenjang nyata 5% ditunjukkan oleh nilai yang diikuti oleh huruf yang berbeda dengan kolom rerata A dan baris rerata K.

Variabel perbandingan sari lidah buaya dengan sari umbi bit dan faktor penambahan sari stevia sangat nyata berdampak pada penurunan kadar gula, seperti yang ditunjukkan dalam Tabel 7 di atas. Selain itu, faktor-faktor ini bekerja sama satu sama lain.

Karena umbi bit mengandung 96–97% sukrosa, menambah lebih banyak sari umbi bit akan meningkatkan kadar gula reduksi. Ini karena gula sukrosa meningkatkan proses inversi menjadi glukosa dan fruktosa. Menurut Santoso (2007) dalam penelitian Meilianti (2018), kadar gula penurunan terkait dengan proses inversi sukrosa menjadi gula invert (glukosa dan fruktosa), yang disebabkan oleh kadar sukrosa pada buah, suhu, dan waktu pemanasan. Pemekatan dan kondisi asam selama proses pemasakan menyebabkan peningkatan kelarutan gula. Adanya reaksi antara asam, panas, dan kandungan mineral dapat memengaruhi proses inversi. Menurut Melliawati (2018), semuanya sama untuk asam dan panas, tetapi tidak untuk mineral.

Penambahan sari stevia sangat efektif dalam mengurangi kadar gula. Meskipun demikian, Tabel 7 menunjukkan bahwa penambahan sari stevia menyebabkan kadar gula minuman fungsional lidah buaya menurun. Jumlah sukrosa yang ditambahkan pada produk memengaruhi total gula, menurut Hadiwijaya (2013) dalam penelitian Indriasih *et al.* (2020). Steviosid, glikosida yang terdiri dari glukosa, sophorose, dan steviol, memiliki karakteristik kandungan stevia yang unik (Raini & Isnawati, 2011). Menurut Murtiningsih

(2018) dalam penelitian Indriasih *et al.* (2020), kadar gula reduksi akan meningkat setelah penambahan konsentrasi sukrosa, penurunan ini bertentangan (Indriasih *et al.*, 2020).

Studi sebelumnya menunjukkan bahwa hubungan antara kedua komponen sangat nyata dalam menentukan pengurangan kadar gula. Ini disebabkan oleh mineral yang ada di sari stevia dan umbi bit. Minuman fungsional lidah buaya yang paling umum adalah A3K1 dengan harga 14,19, sedangkan A1K2 dengan harga terendah adalah 8,88.

Uji Organoleptik
Uji Kesukaan Aroma

Analisis kesukaan aroma minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 8.

Tabel 8. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) uji kesukaan aroma minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	4,88±0,11	4,85±0,07	4,75±0,07	4,83
A2 (80%:20%)	5,08±0,04	4,63±0,53	4,68±0,04	4,79
A3 (70%:30%)	5,28±0,11	4,85±0,07	4,83±0,39	4,98
Rerata K	5,08	4,78	4,75	

Uji kesukaan organoleptik aroma minuman fungsional yang menambah sari umbi bit tidak terpengaruh. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa semakin banyak sari umbi bit yang ditambahkan, semakin banyak aroma tanah yang dihasilkan. Petriana *et al.* (2012) dalam penelitian Briliansari *et al.* (2016), menyatakan bahwa penambahan sari umbi bit merah dengan konsentrasi 2,5%–12,5% saat membuat sirup menunjukkan bahwa para panelis lebih tidak menyukai konsentrasi sari umbi bit merah yang lebih tinggi. Hal ini disebabkan oleh bau tanah.

Uji kesukaan organoleptik bau minuman fungsional tidak dipengaruhi oleh penambahan sari stevia. Ini karena sari stevia tidak digunakan terlalu banyak dalam minuman dan tidak memiliki aroma seperti gula aren atau jenis gula lainnya. Hasil penelitian Rocha dan Bolini (2015) dalam penelitian Dari *et al.* (2021), menunjukkan bahwa penambahan gula tidak terlalu memengaruhi aroma minuman sari buah; nilai perolehan mereka sama, 3,84 persen untuk minuman dengan gula sukrosa dan 3,78 persen untuk minuman dengan gula stevia, sehingga penambahan gula tidak terlalu memengaruhi aroma minuman.

Uji Kesukaan Warna

Analisis kesukaan warna minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 9.

Tabel 9. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) uji kesukaan warna minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	5,00±0,21	5,15±0,21	4,70±0,07	4,95 ^y
A2 (80%:20%)	5,23±0,32	5,13±0,11	5,20±0,07	5,18 ^x
A3 (70%:30%)	5,28±0,04	5,43±0,04	5,25±0,07	5,32 ^x
Rerata K	5,17	5,23	5,05	

Keterangan: Nilai yang diikuti huruf yang berbeda dengan kolom rerata A menunjukkan adanya perbedaan berdasarkan uji jarak berganda *Duncan* pada jenjang nyata 5%.

Uji kesukaan warna minuman fungsional sangat dipengaruhi oleh menambahkan sari umbi bit ke lidah buaya. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa semakin banyak konsentrasi sari umbi bit, semakin pekat warnanya. Uji kesukaan warna pada minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan

stevia mencapai nilai 4,70 hingga 5,43, yang berarti minuman fungsional memiliki warna yang lebih banyak didominasi oleh sari umbi bit. Ini disebabkan oleh fakta bahwa panelis lebih suka formulasi minuman fungsional dengan konsentrasi sari umbi bit yang lebih tinggi karena perpaduan antara sari umbi bit dan stevia.

Dari data hasil uji organoleptik, penambahan sari stevia ke minuman fungsional lidah buaya tidak berdampak pada uji kesukaan warna; namun, mereka mendapatkan hasil kategori agak suka, yang berarti tidak berdampak, sehingga panelis tidak dapat membedakan perlakuan satu sama lain.

Uji Kesukaan Rasa

Analisis kesukaan rasa minuman fungsional lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit dan stevia dapat dilihat pada Tabel 10.

Tabel 10. Hasil Uji Jarak Berganda Duncan (JBD) uji kesukaan rasa minuman fungsional

Rasio penambahan sari umbi bit (A)	Variasi Penambahan Konsentrasi Sari Stevia (K)			Rerata A
	K1 (1%)	K2 (3%)	K3 (5%)	
A1 (90%:10%)	4,83±0,11	4,95±0,21	4,85±0,07	4,88
A2 (80%:20%)	4,78±0,18	4,93±0,18	4,80±0,21	4,83
A3 (70%:30%)	5,20±0,14	5,13±0,39	4,78±0,25	5,03
Rerata K	4,93	5,00	4,81	

Tabel 10 menunjukkan bahwa kedua komponen tidak berdampak nyata pada parameter uji kesukaan organoleptik rasa. Selain itu, tidak ada hubungan antara AxK dan parameter uji kesukaan organoleptik rasa. Sebagaimana ditunjukkan oleh penelitian yang dilakukan oleh Hanifan *et al.* (2016), semakin tinggi penambahan sari umbi bit, maka semakin menurun rasanya. Ini menunjukkan bahwa bau tanah mempengaruhi rasa minuman fungsional.

Secara keseluruhan, penilaian panelis terhadap parameter aroma uji kesukaan menunjukkan A3K1 memiliki nilai tertinggi sebesar 5,20 (agak suka), dan A2K1 dan A3K3 memiliki nilai terendah sebesar 4,78 (agak suka). Hasil menunjukkan bahwa rasa tidak benar-benar berpengaruh dalam uji kesukaan, tetapi mendapat kategori agak suka. Hal ini disebabkan oleh fakta bahwa rasa tanah atau langu dari sari umbi bit lebih dominan daripada rasa stevia.

Rerata Organoleptik dan Analisis Kimia Keseluruhan

Rerata Uji Organoleptik Keseluruhan

Keseluruhan uji organoleptik kesukaan didapatkan rerata dari parameter aroma, warna, dan rasa untuk memperoleh sampel tertinggi yang terdapat pada Tabel 11.

Tabel 11. Rerata Uji Organoleptik Kesukaan Keseluruhan Minuman Fungsional Lidah Buaya dengan Penambahan Sari Umbi Bit dan Stevia

Perlakuan	Warna	Rasa	Aroma	Rerata	Keterangan
A1	4,95	4,88	4,83	4,89	Agak Suka
A2	5,18	4,83	4,79	4,93	Agak Suka
A3	5,32	5,03	4,98	5,11	Agak suka
K1	5,17	4,93	5,08	5,06	Agak suka
K2	5,23	5,00	4,78	5,00	Agak suka
K3	5,05	4,81	4,75	4,87	Agak Suka

Pada Tabel 11 rerata uji organoleptik kesukaan keseluruhan menunjukkan hasil bahwa perbedaan tingkat kesukaan terhadap seluruh panelis sedikit jauh dikarenakan mayoritas memiliki penilaian dari agak suka. Hal ini dapat disebabkan karena adanya kemiripan baik warna maupun aroma pada produk. Secara keseluruhan, hasil menunjukkan bahwa minuman fungsional lidah buaya dan minuman yang ditambahkan sari umbi bit memiliki skor yang sama. Demikian juga dengan jumlah penambahan sari stevia dari 1-5% menghasilkan skor kesukaan yang sama. Oleh karena itu, tidak ditemukan beda nyata antar perlakuan. Sedangkan hasil perlakuan terbaik diperoleh dari analisis kimia keseluruhan.

Rerata Analisis Kimia Keseluruhan

Keseluruhan analisis kimia didapatkan rerata dari parameter uji aktivitas antioksidan, uji pH, uji vitamin C, uji total padatan terlarut, uji total fenol, uji gula reduksi, untuk memperoleh sampel perlakuan terbaik yang terdapat pada Tabel 12.

Tabel 12. Rerata Analisis Kimia Keseluruhan Minuman Fungsional Lidah Buaya dengan Penambahan Sari Umbi Bit dan Stevia

	Analisis pH	Analisis Total Padatan Terlarut (°Brix)	Analisis Vitamin C (mg/100 g)	Analisis Aktivitas Antioksidan (%)	Analisis Total Fenol (mgGAE/ml)	Analisis Kadar Gula Reduksi (%)
A1	5,21 ^x	13,42 ^x	8,16 ^y	54,05 ^z	1,23 ^z	10,16
A2	5,12 ^y	12,94 ^y	7,40 ^y	62,31 ^y	1,95 ^y	10,77 ^y
A3	5,08 ^y	12,68 ^y	10,62 ^x	68,56 ^x	2,93 ^x	12,12 ^x
K1	5,11 ^r	12,94 ^p	8,29 ^p	59,57 ^r	1,98 ^r	12,48 ^p
K2	5,13 ^q	13,00 ^p	9,47 ^p	62,20 ^q	2,03 ^q	10,11 ^q
K3	5,18 ^p	13,10 ^p	8,43 ^p	63,15 ^p	2,11 ^p	10,47 ^q

Keterangan: Secara keseluruhan, temuan menunjukkan bahwa minuman fungsional lidah buaya dan minuman dengan sari umbi bit memiliki skor yang sama.

Pada Tabel 12 rerata analisis kimia keseluruhan menunjukkan hasil bahwa perbedaan tiap rerata analisis tidak jauh berbeda anatar satu taraf dengan taraf yang lain. Hal ini dikarenakan bedanya satuan antar analisis yang menghasilkan nilai tidak terlalu signifikan. Hasil keseluruhan analisis kimia pada faktor A (perbandingan sari lidah buaya dengan penambahan sari umbi bit) menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada kode A3 (70% : 30%) sebesar 18,67 dan faktor K (penambahan sari stevia) menunjukkan nilai tertinggi terdapat pada kode K1 (1%) sebesar 18,42. Hal ini dikarenakan semakin tinggi konsentrasi dari lidah buaya dan umbi bit menghasilkan nilai rerata yang tinggi, dan penambahan sari stevia dengan konsentrasi lebih kecil menghasilkan nilai rerata yang lebih tinggi. Menurut data di atas, minuman fungsional lidah buaya yang dibuat dengan perbandingan 70% sari lidah buaya, 30% sari umbi bit, dan 5% sari stevia adalah yang terbaik.

Kesimpulan

Berdasarkan data hasil pembahasan yang didapatkan pada penelitian ini dapat ditarik beberapa kesimpulan yaitu perbandingan sari lidah buaya dengan sari umbi bit berpengaruh nyata terhadap pH, total padatan terlarut, vitamin C, aktivitas antioksidan, total fenol, gula reduksi, total perbedaan warna, dan organoleptik warna. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap organoleptik aroma dan rasa, Penambahan sari stevia berpengaruh nyata terhadap pH, aktivitas antioksidan, total fenol, dan gula reduksi. Namun tidak berpengaruh nyata terhadap total perbedaan warna, vitamin C, total padatan terlarut, organoleptik aroma, warna, dan rasa, dan berdasarkan rerata analisis kimia keseluruhan, produk minuman fungsional lidah buaya yang menunjukkan perlakuan terbaik aktivitas antioksidan dan vitamin C terdapat pada perbandingan 70% : 30% dan jumlah penambahan sari stevia sebesar 5%. Sedangkan minuman fungsional mempunyai skor kesukaan tertinggi terdapat pada A3 sebesar 5,11 dan untuk skor kesukaan terendah terdapat pada K3 sebesar 4,87.

Ucapan terima kasih

Peneliti mengucapkan terimakasih sebanyak-banyaknya kepada dosen pembimbing dan dosen penguji, yang telah membantu dalam penulisan artikel ini, dan kepada Institut Pertanian STIPER Yogyakarta yang menjadi wadah peneliti untuk melakukan penelitian ini hingga dalam proses publikasi jurnal.

Daftar pustaka

- Aditya, Ali, A., & Ayu, D. F. (2018). Minuman Fungsional Serbuk Instan Jahe (*Zingiber officinale* R.) Dengan Penambahan Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) Sebagai Pewarna Alami. *SAGU*, 17(2), 9–17.
- Afriyah, Y., Putri, W. D. R., & Wijayanti, S. D. (2015). Penambahan *Aloe vera* L. Dengan Tepung Sukun (*Artocarpus communis*) Dan Ganyong (*Canna edulis* Ker.) Terhadap Karakteristik Edible Film. *Jurnal Pangan Dan Agroindustri*, 3(4), 1313–1324.
- Aina, Q., Ferdiana, S., & Rahayu, F. C. (2020). Penggunaan Daun Stevia Sebagai Pemanis Dalam Pembuatan Sirup Empon-Empon. *Journal of Scientech Research and Development*, 2(1), 43–57. <https://idm.or.id/JSCR/index.php/JSCR/article/view/14>
- Amalia, F., Achyadi, N. S., & Sutrisno, A. D. (2017). Pengaruh Grade Teh Hijau dan Konsentrasi Gula Stevia Terhadap Karakteristik Sirup Teh Bijau. *Jurnal Penelitian Tugas Akhir*, 1–12.
- Azni, I. N., Amelia, J. R., Andrianti, A., & Rismawati, A. (2019). Karakteristik Kimia Minuman Okra dengan Penambahan Daun Stevia dan Ekstrak Jahe. *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(11), 1–8.
- Briliansari, D. A., Prijadi, B., & Ari Nugroho, F. (2016). Pengaruh Pemberian Kacang Hijau (*Phaseolus radiatus* L.) terhadap Pencegahan Peningkatan Kadar Glukosa Darah pada Tikus (*Rattus norvegicus*) Galur Wistar Bunting. *Majalah Kesehatan*, 3(1), 25–32. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.003.01.4>
- Cahyani, S. A. N., Ulfa, R., & Setyawan, B. (2022). Pengaruh Penambahan Simplisia Daun Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Karakteristik Kimia dan Organoleptik Jamu Instan. *Jurnal Teknologi Pangan Dan Ilmu Pertanian*, 4(2), 1–7.
- Dari, D. W., Rahmadhani, S., & Junita, D. (2021). Gambaran Daya Terima Minuman Sari Buah Pedada (*Sonneratia* sp.) dengan Penambahan Gula Stevia (*Stevia rebaudiana*). *AGRITEKNO: Jurnal Teknologi Pertanian*, 10(2), 89–99. <https://doi.org/10.30598/jagritekno.2021.10.2.89>
- Geri, J. D., Ayu, D. F., & Harun, N. (2019). Kombinasi Minuman Lidah Buaya Berkarbonasi dengan Sari Lemon. *Jurnal Agroindustri Halal*, 5(2), 132–140.
- Hanifan, F., Ruhana, A., & Yuni Nur, D. (2016). Pengaruh Substitusi Sari Umbi Bit (*Beta vulgaris* L.) terhadap Kadar Kalium, Pigmen Betalain dan Mutu Organoleptik Permen Jeli. *Majalah Kesehatan*, 3(1), 33–41. <https://doi.org/10.21776/ub.majalahkesehatan.003.01.5>
- Hasni, D., Rohaya, S., & Supriana, N. (2017). Kajian Pengolahan Sorbet Campuran Terong Belanda Dan Buah Bit Sebagai Produk Pangan Fungsional. *SAGU*, 16(1), 21–27.
- Indriasih, A., Satria, Z., Handayani, N., & Harismah, K. (2020). Analisis Organoleptik Dan Kadar Gula Produk Permen Jeli Ubi Ungu Dengan Ekstrak Stevia. *Artikel Pemakalah Paralel*, 750–755.
- Ismawati, N., Nurwantoro, & Pramono, Y. B. (2016). Nilai pH, Total Padatan Terlarut, Dan Sifat Sensoris Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Bit (*Beta Vulgaris* L.). *Jurnal Aplikasi Teknologi Pangan*, 5(3), 89–93. <https://doi.org/10.17728/jatp.181>
- Luga, E., Fauziyah, A., & Ilmi, I. M. B. (2021). Pengaruh Penambahan Bit Merah Terhadap Total Fenol, Aktivitas Antioksidan, dan Organoleptik Puding Rumput Laut. *GHIDZA: Jurnal Gizi Dan Kesehatan*, 5(1), 45–53. <https://doi.org/10.22487/ghidza.v5i1.209>
- Maharani, L., Prabawa, S., & Yudhistira, B. (2022). Pengaruh Variasi Suhu Pengeringan dan Formulasi terhadap Karakteristik Fisik, Kimia, dan Sensoris Minuman Herbal Daun Binahong (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis) dan Daun Stevia (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *AGROINTEK: Jurnal Teknologi Industri Pertanian*, 16(4), 618–628. <https://doi.org/10.21107/agrointek.v16i4.10209>
- Marini, M., Maesaroh, I., & Priatni, H. L. (2022). Formulasi Dan Uji Stabilitas Sediaan Minuman Alkali Lidah Buaya (*Aloe vera* . L) sebagai Antioksidan. *Jurnal Ilmiah Manuntung*, 8(2), 234–241.
- Meilianti. (2018). Karakterisasi Permen Jelly Umbi Bit Merah (*Beta Vulgaris*. L) Dengan Penambahan Ekstrak Buah Sirsak Dan Variasi Pektin. *Jurnal Distilasi*, 3(2), 39–47.
- Melliawati, R. (2018). Potensi Tanaman Lidah Buaya (*Aloe pubescens*) dan Keunikan Kapang Endofit yang Berasal dari Jaringannya. *BioTrends*, 9(1), 1–6.
- Raini, M., & Isnawati, A. (2011). Kajian: Khasiat Dan Keamanan Stevia Sebagai Pemanis Pengganti Gula.

- Media Litbang Kesehatan*, 21(4), 145–156. <https://doi.org/10.22435/mpk.v21i4Des.50>.
- Setawan, M. A. W., Nugroho, E. K., & Lestario, L. N. (2015). Ekstraksi Betasianin Dari Kulit Umbi Bit (*Beta vulgaris*) Sebagai Pewarna Alami. *AGRIC: Jurnal Ilmu Pertanian*, 27(1), 38–43.
- Sibuea, P., & Siantar, V. N. L. (2022). Aktivitas Antioksidan Yoghurt Dengan Penambahan Ekstrak Buah Bit (*Beta Vulgaris L.*) dan Mutu Probiotik Yang Dihasilkan. *Jurnal Riset Teknologi Pangan Dan Hasil Pertanian (RETIPA)*, 3(1), 22–29. <https://doi.org/10.54367/retipa.v3i1.2243>
- Silalahi, L. S., Muhammad, M., Sulhatun, S., Jalaluddin, J., Nurlaila, R., & Hasfita, F. (2022). Ekstraksi Kulit Buah Bit (*Beta Vulgaris L*) Sebagai Zat Pewarna Alami. *Chemical Engineering Journal Storage (CEJS)*, 2(2), 102. <https://doi.org/10.29103/cejs.v2i2.6087>
- Simarmata, E. F., Herawati, M. M., Sutrisno, A. J., & Handoko, Y. A. (2019). Komposisi Ekstrak Stevia (*Stevia rebaudiana*) Terhadap Karakteristik Sirup Bit (*Beta vulgaris L.*). *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*, 19(3), 208–216.
- Tasbihah, I. Y. (2017). Perbandingan Sari Lidah Buaya (*Aloe Vera L*) Dengan Sari Tomat (*Solanum lycopersicum*) Dan Konsentrasi CMC Terhadap Karakteristik Minuman Fungsional Lidah Buaya - Tomat. *Artikel Minuman Fungsional Dari Campuran Sari Lidah Buaya Dan Sari Tomat*, 4(1), 5–15.
- Utami, N. A., & Farida, E. (2022). Kandungan Zat Besi, Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan Kombinasi Jus Buah Bit dan Jambu Biji Merah sebagai Minuman Potensial Penderita Anemia. *Indonesian Journal of Public Health and Nutrition*, 2(3), 372–381.
- Y.S.K., D., Tranggono, T., Raharjo, S., & Hastuti, P. (2017). Aktivitas Antioksidan Ekstrak *Aloe vera* sebagai Penangkal Radikal. In *agriTECH* (Vol. 25, Issue 3, p. 124). <https://doi.org/10.22146/agritech.13346>