

Analisis Kadar Vitamin C pada Minuman Kemasan dengan Metode Spektrofotometri UV - Vis

Eky Desi Wulandari^{1*}, Salma Rani Surono Putri¹, Rizka Fitria Hapsari¹, Hafifah Ajeng Ciptaning Ayu Laksmi¹, Dwi Aprilianingsih¹

¹Jurusan Farmasi, Politeknik Indonusa Surakarta, Provinsi Jawa Tengah, Indonesia

*Email korespondensi : ekydesiwulandari66@gmail.com

ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis kadar vitamin C pada minuman kemasan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Tiga sampel minuman kemasan berbeda diuji, dan hasilnya menunjukkan variasi dalam kandungan vitamin C. Metode spektrofotometri UV-Vis terbukti efektif dalam menganalisis kadar vitamin C dalam minuman kemasan. Namun, hasil ini dapat dipengaruhi oleh berbagai faktor, seperti jenis buah yang digunakan dalam minuman, proses pengolahan, dan penyimpanan. Penelitian ini memberikan wawasan penting tentang kandungan vitamin C dalam minuman kemasan, yang dapat digunakan oleh produsen dan konsumen untuk membuat keputusan yang lebih baik tentang produk minuman.

Kata Kunci : Vitamin C, Minuman Kemasan, Spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

This study aims to analyze the content of vitamin C in packaged beverages using the UV-Vis spectrophotometry method. Three different packaged beverage samples were tested, and the results showed variations in vitamin C content. The UV-Vis spectrophotometry method proved effective in analyzing the content of vitamin C in packaged beverages. However, these results can be influenced by various factors, such as the type of fruit used in the drink, processing, and storage. This research provides important insights into the content of vitamin C in packaged beverages, which can be used by producers and consumers to make better decisions about beverage products.

Keywords : Vitamin C, Packaged Beverages, UV-Vis Spectrophotometry.

PENDAHULUAN

Pendahuluan ini didedikasikan untuk jurnal berjudul "Analisis kadar vitamin C pada minuman kemasan," yang menjadi topik penting dalam kajian ilmiah mengenai nutrisi dan kualitas produk konsumsi. Vitamin C atau asam askorbat, merupakan nutrisi esensial yang memainkan peran krusial upaya untuk menjaga kesehatan manusia. Rusdin et al. (2022) menjelaskan bahwa vitamin C berfungsi sebagai antioksidan dan mendukung sistem kekebalan tubuh, menekankan pentingnya peran ini dalam pemeliharaan kesehatan (Rusdin et al., 2022).

Minuman kemasan sering kali dianggap sebagai sumber vitamin C yang praktis untuk dikonsumsi sehari-hari. Namun, perlu diingat bahwa kadar vitamin C dalam minuman kemasan dapat bervariasi, sehingga pengetahuan akan konsentrasi yang tepat menjadi sangat krusial untuk memastikan asupan yang cukup bagi tubuh (Gozali et al., 2023). Penelitian sebelumnya, seperti yang dilakukan oleh Putri et al. (2022), menyoroti sifat larut vitamin C dalam air dan potensinya untuk mengalami oksidasi, dengan suhu dan pH sebagai faktor-faktor yang mempengaruhi tingkat oksidasi ini.

Ketidakstabilan vitamin C ini menandakan pentingnya analisis kuantitatif untuk memahami dan mengukur kandungan vitamin C dalam minuman kemasan. Maka dari itu, metode spektrofotometri UV-Vis telah diterapkan di penelitian sebelumnya sebagai alat analisis untuk menentukan kadar vitamin C atau asam askorbat dalam minuman. Spektrofotometri UV-Vis memberikan keunggulan dalam ketelitian analisis yang diperlukan untuk menghasilkan data yang dapat diandalkan mengenai kandungan vitamin C.

Penelitian ini memiliki tujuan utama, yaitu untuk melakukan studi ataupun pengamatan kadar vitamin C dalam tiga sampel minuman kemasan yang berbeda, yakni X, Y, dan Z, memakai metode spektrofotometri UV-Vis. Dengan hasil dari penelitian ini, diharapkan dapat memberipemahaman yang lebih akurat dan terperinci mengenai kandungan vitamin C dalam minuman kemasan, yang nantinya dapat memberikan manfaat signifikan baik bagi konsumen maupun produsen minuman

Dalam penelitian ini, referensi-referensi yang disertakan memberikan landasan ilmiah yang kokoh, memperkuat dasar teoretis dari analisis kadar vitamin C pada minuman kemasan. Referensi 1 memberikan panduan dan informasi penting terkait dengan tugas ini, sementara Referensi 2 dan 3 memberikan konteks ilmiah tentang larutan vitamin C dan analisis spektrofotometri UV-Vis secara bersamaan.

Sebagai penutup, pendahuluan ini memberikan gambaran umum tentang latar belakang, relevansi, dan tujuan penelitian. Analisis kadar vitamin C pada minuman kemasan tidak hanya membantu memahami kualitas produk tetapi juga memiliki implikasi langsung terhadap kesehatan konsumen. Maka dari itu, analisis ini diharapkan dapat memberi kontribusi yang berharga dalam konteks ilmiah dan praktis terkait dengan minuman kemasan dan nutrisi.

METODE PENELITIAN

Metode penelitian untuk jurnal berjudul "Analisis kadar vitamin C pada minuman kemasan" dapat dianalisis dengan memakai metode spektrofotometri UV-Vis. Berikut adalah langkah-langkah yang dapat diikuti:

Bahan dan Alat

Bahan yang dibutuhkan adalah minuman kemasan yang akan dianalisis, asam askorbat, dan aquades. Alat yang dibutuhkan antara lain seperangkat alat spektrofotometri UV-Vis, Erlenmeyer, batang pengaduk, gelas ukur, corong, pipet volume, pipet tetes, labu ukur, beker glass, spatel, tabung reaksi, kaki tiga, spiritus, rak tabung reaksi, penjepit tabung reaksi, vial, tabung effendrof, dan alat sentrifugasi.

Prosedur Kerja

1. Preparasi Larutan Sampel
Ambil 2 ml dari setiap sampel minuman memakai pipet volume, kemudian dituangkan ke labu ukur 100 ml lalu tambahkan aquades mencapai garis batas lalu homogenkan
2. Penetapan Kadar Sampel
Larutkan 50 mg baku asam askorbat di labu takar 50 ml lalu tambahi air mencapaigaris batas sampai diperoleh konsentrasi 100 ppm. Dipipet 1 ml yang diambil dari larutan baku 100 ppm masukan ke labu ukur 10 ml laluberi aquades hinggagaris batas lalu di homogenkan untuk memperoleh konsentrasi 10 ppm. Lalu larutan dipindai dengan panjang gelombang menggunakan blanko aquades.
3. Pembuatan Kurva Kalibrasi
Kurva kalibrasi asam askorbat didapatkan melalui pengenceran larutan standar induk yang dilakukan dengan mengambil 0,25, 0,5 ,1 ,1,5 ,2 ,2,5 ,4 . dimasukan ke labu ukur 10 ml lalu diberi aquades sampaignaris batas guna memperoleh konsentrasi 0,5 ppm, 1 ppm, 2 ppm, 3 ppm,4 ppm,5 ppm,dan 8ppm. Lalu diukur serapan masing masing di panjang gelombang maksimum yang telah didapatkan.

4. Analisis Data

Setelah melakukan prosedur di atas, hasil pengamatan dapat dianalisis. Dari hasil yang didapatkan, dapat dijadikan kurva kalibrasi dan ditentukan kadar sampel. Kadar sampel dapat ditentukan dengan membandingkan absorbansi sampel dengan kurva kalibrasi yang telah dibuat.

Dari data penelitian yang diperoleh, dapat ditentukan kadar vitamin C pada minuman kemasan. Hasil ini dapat digunakan untuk mengevaluasi apakah kandungan vitamin C pada label minuman kemasan sesuai dengan hasil penelitian.

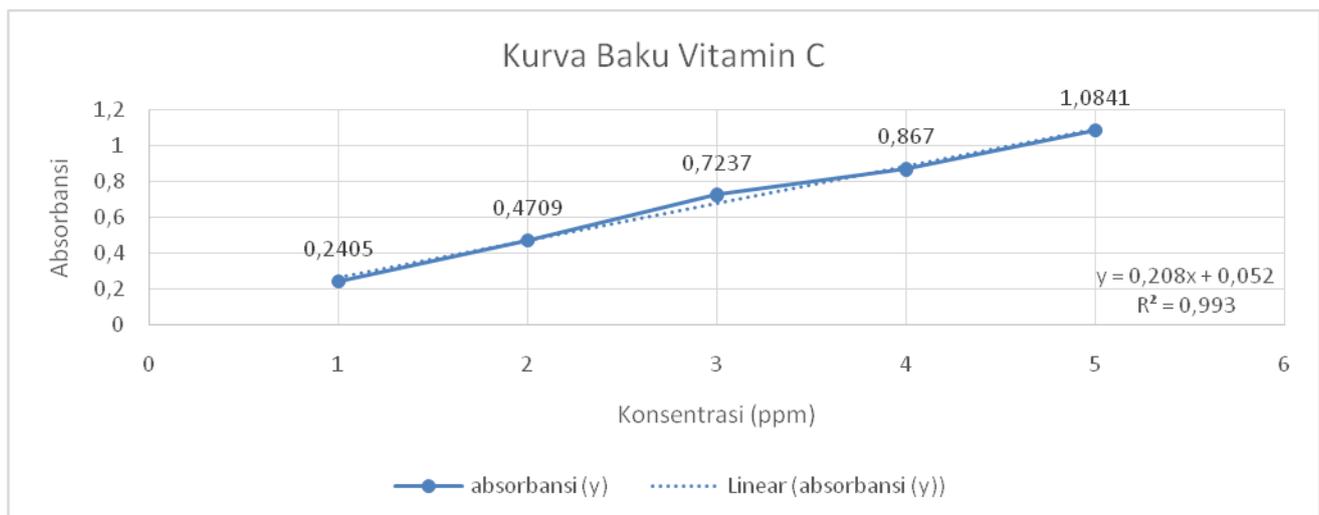
HASIL DAN PEMBAHASAN

Berdasarkan penelitian yang dilakukan, ditemukan hasil pengukuran kadar vitamin C pada minuman kemasan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis. Hasil yang diperoleh dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1: Hasil Pembacaan Kurva Kalibrasi Standar Asam Askorbat

Konsentrasi (ppm)	Panjang Gelombang (nm)	Absorbansi
1	265	0,2405
2	265	0,4709
3	265	0,7237
4	265	0,8670
5	265	1,0841

Sehingga jika dibuat dalam regresi linear akan berbentuk sebagai berikut



Gambar 1. Grafik kurva regresi linier Vitamin C

Tabel 1 tersebut mencantumkan data hasil pembacaan untuk beberapa konsentrasi asam askorbat yang berbeda, dengan panjang gelombang tetap pada 265 nm. Pertama-tama, kita dapat melihat bahwa konsentrasi asam askorbat (dinyatakan dalam ppm) meningkat secara bertahap dari 1 hingga 5 ppm. Selanjutnya, panjang gelombang yang digunakan untuk pembacaan absorbansi tetap

konsisten pada 265 nm. Pada setiap konsentrasi, hasil pembacaan absorbansi juga tercatat dalam tabel.

Analisis awal dari data menunjukkan bahwa terdapat pola peningkatan absorbansi seiring dengan peningkatan konsentrasi asam askorbat. Ini mengindikasikan bahwa terdapat hubungan linear antara konsentrasi dan absorbansi, sesuai dengan prinsip dasar hukum Lambert-Beer. Hukum ini menerangkan bahwa absorbansi cenderung meningkat secara proporsional dengan konsentrasi zat yang sedang diukur.

Secara kuantitatif, dapat diamati bahwa pada konsentrasi 1 ppm, absorbansi sebesar 0,2405, sementara pada konsentrasi 5 ppm, absorbansi meningkat menjadi 1,0841. Selisih absorbansi antara konsentrasi tertinggi dan terendah dalam rentang yang diamati menunjukkan adanya respons linear terhadap peningkatan konsentrasi.

Fenomena ini konsisten dengan apa yang diharapkan dalam kalibrasi spektrofotometri, di mana respons alat pengukur diharapkan berbanding lurus dengan konsentrasi zat yang diukur. Dalam hal ini, asam askorbat berperan sebagai zat yang diukur, dan absorbansi yang tercatat pada panjang gelombang tertentu memberikan indikasi langsung tentang konsentrasi asam askorbat dalam sampel.

Pentingnya kurva kalibrasi ini terletak pada kemampuannya untuk mengkonversi hasil pembacaan absorbansi menjadi nilai konsentrasi yang sesungguhnya. Dengan melihat hubungan linier antara konsentrasi dan absorbansi, pengguna bisa dengan mudah mengukur konsentrasi asam askorbat dalam sampel yang tidak diketahui berdasarkan hasil absorbansi yang diukur.

Selain itu, validitas kalibrasi juga dapat dievaluasi dengan melihat nilai koefisien korelasi (R^2) dari persamaan regresi yang dihasilkan dari data kalibrasi. Semakin mendekati nilai 1, R^2 yang tinggi akan menunjukkan tingkat keakuratan dan ketepatan kalibrasi. Jika hasil kalibrasi sesuai dengan hukum Lambert-Beer, maka nilai R^2 yang mendekati 1 dapat diharapkan.

Dalam prakteknya, proses kalibrasi ini dapat digunakan untuk menentukan konsentrasi asam askorbat dalam berbagai jenis sampel, seperti makanan, minuman, atau produk farmasi. Hal ini memberikan keuntungan praktis dalam pemantauan kualitas produk atau penelitian ilmiah, di mana pemahaman yang baik tentang konsentrasi zat yang diukur sangat penting.

Secara keseluruhan, hasil pembacaan kurva kalibrasi standar asam askorbat pada panjang gelombang 265 nm menunjukkan bahwa metode ini dapat diandalkan untuk mengukur konsentrasi asam askorbat dalam berbagai konteks aplikasi. Dengan pemahaman yang baik tentang hubungan antara konsentrasi dan absorbansi, pengguna dapat memanfaatkan data ini untuk mendapatkan data yang akurat dan bisa diandalkan dalam analisis kuantitatif asam askorbat.

Tabel 2. Hasil Analisis Kadar Vitamin C pada Sampel Minuman Kemasan

Sampel	Absorbansi
X	0,2693
Y	0,3094
Z	0,3872

Analisis kadar vitamin C pada sampel minuman kemasan merupakan langkah lanjutan dari pembahasan sebelumnya mengenai kurva kalibrasi standar asam askorbat. Tabel 2 menyajikan hasil absorbansi untuk tiga sampel minuman kemasan yang berbeda, dengan masing-masing disimbolkan sebagai X, Y, dan Z. Hasil tersebut memberikan gambaran tentang kandungan vitamin C dalam masing-masing sampel berdasarkan absorbansi yang diukur pada panjang gelombang tertentu.

Pertama-tama, kita perhatikan bahwa absorbansi yang tercatat untuk masing-masing sampel adalah sebagai berikut:

- Sampel X: 0,2693
- Sampel Y: 0,3094
- Sampel Z: 0,3872

Dengan melihat nilai absorbansi tersebut, dapat disimpulkan bahwa sampel Z memiliki absorbansi tertinggi di antara ketiga sampel tersebut. Hal ini menunjukkan bahwa sampel Z memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi dipadankan dengan sampel X dan Y.

Dari perhitungan pada sampel X terdapat 651,375 mg kadar vitamin C dalam 1 botol. Kadar vitamin C pada sampel Y adalah 1.080,365 mg dalam 1 botolnya. Dan untuk kadar vitamin C pada sampel Z adalah 1.809,255 mg dalam 1 botolnya. Dan untuk batas maksimum/hari yang diizinkan BPOM untuk digunakan dalam suplemen yaitu 1000 mg.

Interpretasi dari hasil ini dapat dikaitkan dengan data kalibrasi sebelumnya. Dalam kalibrasi, kita telah menetapkan bahwa terdapat hubungan linear antara konsentrasi asam askorbat dan absorbansi pada panjang gelombang 265 nm. Oleh karena itu, dapat diasumsikan bahwa hasil absorbansi yang lebih tinggi pada sampel Z mengindikasikan bahwa sampel tersebut memiliki konsentrasi asam askorbat atau vitamin C yang lebih tinggi.

Penting untuk dicatat bahwa nilai absorbansi yang tercatat dalam analisis ini perlu dikonversi kembali ke konsentrasi vitamin C menggunakan persamaan kalibrasi yang telah dibuat sebelumnya. Persamaan tersebut akan membantu mengaitkan nilai absorbansi pada panjang gelombang tertentu dengan konsentrasi sebenarnya dari vitamin C dalam sampel.

Langkah selanjutnya setelah mendapatkan konsentrasi vitamin C untuk masing-masing sampel adalah membandingkannya secara kualitatif. Dengan asumsi bahwa sampel Z memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi, ini dapat memiliki implikasi yang signifikan terutama dalam konteks industri minuman kemasan. Konsumen seringkali mencari produk dengan nilai gizi yang tinggi, termasuk kandungan vitamin C yang dapat memberikan manfaat kesehatan tambahan.

Selain itu, hasil analisis kadar vitamin C ini dapat membantu produsen dalam pengendalian kualitas produk. Jika sampel Z memang memiliki kandungan vitamin C yang lebih tinggi, hal ini dapat dianggap sebagai keunggulan kompetitif, dan produsen dapat menggunakan informasi ini untuk meningkatkan pemasaran produk mereka.

Namun, perlu diingat bahwa analisis kadar vitamin C yang dilakukan hanya memberikan gambaran awal tentang kandungan vitamin C dalam sampel. Untuk memastikan keakuratan dan validitas hasil, metode analisis ini sebaiknya dibandingkan dengan metode analisis lainnya dan mungkin memerlukan verifikasi lebih lanjut.

Dalam konteks penelitian lebih lanjut, hasil analisis kadar vitamin C ini dapat diintegrasikan dengan data lain, seperti informasi nutrisi lainnya atau parameter kualitas produk. Ini dapat memberikan pemahaman yang lebih komprehensif tentang sifat nutrisi dan kualitas keseluruhan dari minuman kemasan yang dianalisis.

Hasil pengamatan kadar vitamin C pada sampel minuman kemasan memberikan informasi berharga mengenai kandungan nutrisi spesifik dalam produk tersebut. Sampel Z dengan absorbansi tertinggi menunjukkan potensi keunggulan kandungan vitamin C, yang dapat menjadi nilai tambah dalam persaingan pasar. Analisis ini juga menegaskan pentingnya metode kalibrasi dalam mengonversi nilai absorbansi menjadi konsentrasi yang dapat diinterpretasikan secara kuantitatif. Keseluruhan, pengetahuan ini dapat diterapkan dalam pengembangan produk, pemasaran, dan pengenalan kualitas untuk memastikan bahwa produk memenuhi standar nutrisi dan harapan konsumen.

Pembahasan lebih mendalam mengenai hasil uji kadar vitamin C pada sampel minuman kemasan melibatkan interpretasi data dalam konteks penelitian. Dengan mempertimbangkan faktor-faktor yang mungkin memengaruhi perbedaan kadar vitamin C antara sampel, kita dapat lebih memahami implikasi hasil analisis ini terhadap industri minuman kemasan dan konsumen.

Salah satu faktor yang perlu diperhatikan adalah variasi dalam jenis buah yang digunakan dalam pembuatan minuman. Setiap buah memiliki karakteristik nutrisi yang berbeda, termasuk kandungan vitamin C. Oleh karena itu, perbedaan kadar vitamin C antara sampel X, Y, dan Z mungkin dapat diatribusikan kepada perbedaan komposisi buah yang digunakan sebagai bahan baku.

Sebagai contoh, buah dengan kandungan vitamin C yang tinggi akan memberikan kontribusi yang lebih besar terhadap kandungan vitamin C dalam minuman.

Selain itu, proses pengolahan minuman juga dapat memengaruhi kadar vitamin C. Misalnya, pemanasan yang intens selama proses pasteurisasi dapat mengakibatkan kerusakan pada vitamin C. Oleh karena itu, perbedaan dalam metode pengolahan antar sampel dapat memberikan kontribusi pada perbedaan kadar vitamin C yang terukur. Penting untuk mencatat bahwa informasi ini dapat memberikan pandangan lebih luas terkait kualitas nutrisi dari sudut pandang produksi dan pengolahan.

Penting juga untuk mempertimbangkan faktor penyimpanan dalam interpretasi hasil. Lama penyimpanan dan kondisi penyimpanan dapat memengaruhi stabilitas vitamin C dalam minuman kemasan. Variasi dalam waktu penyimpanan antar sampel dapat menjadi penyebab perbedaan kadar vitamin C yang teramati. Penelitian lanjutan yang mempertimbangkan variabel ini dapat memberikan wawasan tambahan terhadap kestabilan nutrisi produk dalam jangka waktu tertentu.

Sementara itu, metode spektrofotometri UV-Vis yang digunakan dalam analisis ini memiliki kelebihan dan keterbatasan. Kelebihannya mencakup sensitivitas terhadap perubahan konsentrasi, yang memungkinkan deteksi yang baik dalam kisaran konsentrasi yang luas. Namun, metode ini juga memiliki keterbatasan, terutama terkait dengan interferensi dari komponen lain dalam sampel.

Interferensi dapat terjadi jika komponen lain dalam minuman kemasan menyerap cahaya pada panjang gelombang yang sama dengan vitamin C. Hal ini dapat mengakibatkan hasil analisis yang tidak akurat. Oleh karena itu, perlu dilakukan validasi tambahan untuk memastikan bahwa hasil yang diperoleh benar-benar mencerminkan kandungan vitamin C dan tidak terpengaruh oleh faktor-faktor interferensi

Validasi metode melibatkan pengujian kecocokan dengan metode referensi, verifikasi kembali persamaan kalibrasi, dan pemeriksaan parameter kualitas analisis. Selain itu, kontrol kualitas yang ketat selama analisis dapat membantu mengurangi potensi kesalahan. Penggunaan standar referensi dengan kandungan vitamin C yang diketahui dapat menjadi langkah yang efektif dalam memvalidasi metode analisis (Yunita et al., 2020)

Dalam konteks aplikatif, hasil analisis kadar vitamin C ini memiliki dampak yang signifikan terutama dalam memahami nilai nutrisi produk dan dalam pengembangan formulasi produk baru. Produsen dapat menggunakan informasi ini untuk meningkatkan formulasi produk mereka, meningkatkan kandungan nutrisi, dan menyesuaikan proses produksi untuk meminimalkan kerusakan vitamin C selama pengolahan.

Penting untuk menyadari bahwa hasil analisis ini hanya memberikan gambaran spesifik tentang kadar vitamin C yang ada pada minuman kemasan pada waktu tertentu. Oleh karena itu, hasil ini sebaiknya diinterpretasikan dengan hati-hati dan dapat dipakainya untuk peningkatan lebih lanjut, penelitian, atau perbaikan dalam proses produksi.

Dalam perspektif konsumen, informasi mengenai kadar vitamin C dalam minuman kemasan dapat memengaruhi keputusan pembelian. Konsumen yang lebih peduli terhadap aspek kesehatan mungkin lebih memilih produk dengan kandungan vitamin C yang lebih tinggi. Oleh karena itu, pemahaman mendalam terhadap hasil analisis ini dapat membantu konsumen membuat pilihan yang lebih berdasarkan informasi nutrisi (Sudiarta et al., 2021).

Dalam keseluruhan, hasil analisis kadar vitamin C yang ada pada minuman kemasan memberikan pandangan yang lebih dalam tentang kualitas nutrisi produk. Interpretasi yang cermat terhadap data ini mengingat faktor-faktor seperti jenis buah, proses pengolahan, penyimpanan, dan kelebihan serta keterbatasan metode analisis, dapat memberikan kontribusi pada pemahaman yang lebih komprehensif tentang nilai produk dan dapat memberikan landasan untuk perbaikan proses produksi dan formulasi produk yang lebih baik (Septiani et al., 2023).

KESIMPULAN

Penelitian ini dilakukan dengan tujuan utama untuk menganalisis kadar vitamin C pada minuman kemasan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis.

Metode spektrofotometri UV-Vis, yang digunakan dalam penelitian ini, terbukti efektif dalam menganalisis kadar vitamin C dalam minuman kemasan. Penggunaan metode ini memberikan hasil yang dapat diandalkan dan dapat digunakan sebagai pedoman untuk mengevaluasi kualitas nutrisi dari produk minuman. Namun, seperti halnya dengan metode analisis lainnya, perlu diingat bahwa hasil ini bisa dipengaruhi oleh beberapa faktor yang dapat memengaruhi akurasi dan keandalan analisis.

Contoh faktor yang dapat memengaruhi hasil adalah jenis buah yang digunakan dalam pembuatan minuman. Berbagai buah mengandung kadar vitamin C yang berbeda, dan ini dapat tercermin dalam hasil analisis. Selain itu, proses pengolahan minuman juga dapat mempengaruhi kandungan nutrisi, termasuk vitamin C. Metode analisis ini juga rentan terhadap pengaruh dari komponen lain dalam sampel, yang dapat menyebabkan interferensi dan menghasilkan hasil yang tidak akurat.

Namun demikian, penelitian ini memberikan wawasan yang berharga tentang kandungan vitamin C dalam minuman kemasan. Informasi ini dapat menjadi referensi penting bagi produsen minuman untuk meningkatkan formulasi produk mereka dan memastikan kualitas nutrisi yang diinginkan. Selain itu, konsumen dapat menggunakan hasil penelitian ini sebagai panduan untuk membuat keputusan yang lebih baik tentang produk minuman yang mereka pilih, terutama bagi mereka yang memperhatikan aspek kesehatan dan nutrisi.

Pentingnya penelitian ini tidak hanya terbatas pada aspek komersial, tetapi juga memiliki dampak pada kesadaran konsumen tentang nilai nutrisi dalam minuman kemasan. Dengan memiliki pemahaman yang lebih baik tentang kandungan vitamin C, konsumen dapat membuat pilihan yang lebih cerdas untuk mendukung pola makan sehat mereka. Oleh karena itu, penelitian ini memberikan kontribusi positif terhadap pemahaman kita tentang kualitas nutrisi dalam produk minuman kemasan dan mempromosikan kesadaran akan pentingnya asupan vitamin C dalam diet sehari-hari.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis ingin mengucapkan terima kasih yang tulus kepada semua pihak yang telah mendukung dan membantu dalam penelitian ini. Terima kasih kepada dosen pembimbing yang telah memberikan arahan dan bimbingan selama proses penelitian. Terima kasih juga kepada teman-teman sejawat yang telah memberikan dukungan dan bantuan selama proses penelitian.

Penulis juga ingin mengucapkan terima kasih kepada pihak laboratorium yang telah memberikan fasilitas dan peralatan yang dibutuhkan selama penelitian. Terima kasih juga kepada produsen minuman kemasan yang telah memberikan sampel untuk penelitian ini.

Terakhir, penulis ingin mengucapkan terima kasih kepada semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu per satu, yang telah memberikan dukungan dan bantuan dalam penelitian ini. Semoga hasil dari penelitian ini dapat memberikan manfaat dan kontribusi bagi pengetahuan dan pengembangan di bidang analisis kadar vitamin C pada minuman kemasan.

DAFTAR PUSTAKA

Putri, I.K., Sitorus, R.E., Beandrade, M.U., Anindita, R.A., & Hasmar, W.N. (2022). Pengaruh Suhu Penyimpanan Terhadap Kadar Vitamin C Pada Minuman Kemasan Jambu Biji Merah Yang dijual Dikota Bekasi. *Jurnal Mitra Kesehatan*.

- Yunita, E., Yulianto, D., Fatimah, S., & Firanita, T. (2020). Validation of UV-Vis Spectrophotometric Method of Quercetin in Ethanol Extract of Tamarind Leaf.
- Sudiarta, I.W., Ikg Suandi, Alit Laksmiwati. (2021). Analisis Kadar Asam Askorbat (Vitamin C) pada Minuman Suplemen dalam Kemasan dengan Metode Spektrofotometri Secara Langsung dan Tidak Langsung. *Jurnal Kimia*
- Gozali, T., Assalam, S., Ikrawan, Y., & Nurfalia, I. (2023). Optimalisasi Formula Minuman Olahan Jeruk Nipis (*Citrus aurantifolia*) Dengan Parameter Karakteristik Produk. *Jurnal Penelitian Pertanian Terapan*.
- Septiani, N.I., Yuniarti, E., Helendra, H., & Atifah, Y. (2023). Analysis of Vitamine C Levels in Rice Snail Mucus (*Pila ampullacea*). *Jurnal .Biologi Tropis*.
- Rusdin, A., Awaliah, N., Trisutrisno, I., Asrul. 2022. Kulit Buah Naga sebagai Alternatif Pewarna Alami dalam Makanan. *Jurnal Holan*. Vol.2. No.2: 58-61