

PENGARUH METODE PEMBUATAN TERHADAP KADAR VITAMIN C DAN KEMAMPUAN ANTIOKSIDAN MINUMAN FUNGSIONAL SARI BUAH

Hairunnisa, Ika Ristia Rahman, Weni Puspita, Rizky Meyra Aulia*

Akademi Farmasi Yarsi Pontianak

Email: rizkymeyraaulia15@gmail.com

ABSTRAK

Minuman fungsional merupakan produk pangan yang mengandung senyawa bioaktif seperti vitamin C dan antioksidan yang bermanfaat bagi kesehatan. Kandungan senyawa bioaktif tersebut dapat dipengaruhi oleh metode pengolahan yang digunakan. Penelitian ini bertujuan untuk menentukan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan minuman fungsional yang dibuat dengan tiga metode penyarian berbeda, yaitu *slow juicer*, *blender*, dan parutan. Bahan yang digunakan terdiri atas nanas (*Ananas comosus* L.), jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jahe (*Zingiber officinale*), kunyit (*Curcuma domestica* Val.), dan tomat (*Solanum lycopersicum* L.). Penetapan kadar vitamin C dilakukan menggunakan spektrofotometri UV-Vis pada panjang gelombang maksimum 264,50 nm, sedangkan aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode DPPH dan dinyatakan sebagai persentase inhibisi. Hasil penelitian menunjukkan bahwa metode *blender* menghasilkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 208,4 mg/500 mL, diikuti metode parutan sebesar 62,1 mg/500 mL, dan *slow juicer* sebesar 3,6 mg/500 mL. Aktivitas antioksidan tertinggi diperoleh pada metode parutan dengan nilai inhibisi 86,20%, diikuti *slow juicer* sebesar 83,44%, dan *blender* sebesar 78,96%. Analisis statistik menunjukkan adanya perbedaan yang signifikan antar metode pengolahan. Metode *blender* lebih efektif dalam menghasilkan kadar vitamin C yang tinggi, sedangkan metode parutan lebih mampu mempertahankan aktivitas antioksidan.

Kata Kunci: minuman fungsional, vitamin C, antioksidan, DPPH, spektrofotometri UV-Vis

ABSTRACT

Functional beverages contain bioactive compounds such as vitamin C and antioxidants that provide health benefits. The levels of these compounds are influenced by the processing method. This study aimed to determine the vitamin C content and antioxidant activity of functional beverages prepared using three extraction methods: slow juicer, blender, and grating. The beverage consisted of pineapple, lime, ginger, turmeric, and tomato. Vitamin C content was determined using UV-Vis spectrophotometry at a maximum wavelength of 264.50 nm, while antioxidant activity was evaluated using the DPPH method and expressed as percentage inhibition. The results showed that the blender method produced the highest vitamin C content (208.4 mg/500 mL), followed by the grating method (62.1 mg/500 mL) and slow juicer (3.6 mg/500 mL). The highest antioxidant activity was obtained using the grating method (86.20%), followed by slow juicer (83.44%) and blender (78.96%). Statistical analysis indicated significant differences among processing methods. The blender method was more effective in extracting vitamin C, whereas the grating method better preserved antioxidant activity.

Keywords: *functional beverage, vitamin C, antioxidant activity, DPPH, UV-Vis*

PENDAHULUAN

Minuman fungsional merupakan produk pangan yang tidak hanya berfungsi sebagai penyedia zat gizi, tetapi juga memberikan manfaat fisiologis bagi kesehatan karena mengandung berbagai senyawa bioaktif, seperti vitamin, mineral, serat pangan, probiotik, dan senyawa fitokimia. Produk ini dibuat untuk memberikan manfaat kesehatan sehingga semakin banyak dikembangkan sebagai pangan preventif terhadap berbagai penyakit degeneratif. Standar mutu minuman fungsional di Indonesia mengacu pada SNI 3719:2014 mengenai minuman sari buah.

Salah satu senyawa bioaktif yang banyak dimanfaatkan dalam minuman fungsional adalah vitamin C. Vitamin C juga merupakan antioksidan alami yang berfungsi sebagai donor elektron yang dapat menangkal radikal bebas sehingga mampu mengurangi stres oksidatif penyebab berbagai penyakit kronis seperti kanker. Selain vitamin C, aktivitas antioksidan juga dipengaruhi oleh kandungan senyawa fenolik, flavonoid, kurkuminoid, gingerol, dan likopen sebagai senyawa fitokimia yang terdapat pada buah maupun rimpang (Flieger *et al.*, 2021; Silvia *et al.*, 2016).

Nanas, jeruk nipis, jahe, kunyit, dan tomat merupakan bahan alami yang kaya akan senyawa antioksidan. Jeruk nipis diketahui mengandung vitamin C dan

flavonoid yang berperan sebagai antioksidan (Kurniawan *et al.*, 2022), sedangkan jahe mengandung gingerol yang aktivitas antioksidannya dilaporkan setara bahkan melebihi vitamin C (Ahmed *et al.*, 2000; Kikuzaki & Nakatani, 1993). Kunyit mengandung kurkuminoid sebagai antioksidan alami (Utami *et al.*, 2020), sedangkan tomat kaya akan likopen yang berfungsi sebagai antioksidan kuat (Agarwal & Rao, 2000).

Metode penyarian dapat memengaruhi jumlah senyawa bioaktif yang terekstraksi. Metode *slow juicer*, blender, dan parutan memiliki mekanisme penghancuran jaringan yang berbeda sehingga diduga menghasilkan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan yang berbeda (Noviana *et al.*, 2018; Mardhiyyah *et al.*, 2019).

Berdasarkan uraian tersebut, penelitian ini bertujuan untuk membandingkan kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan minuman fungsional yang dibuat menggunakan metode *slow juicer*, blender, dan parutan.

METODE PENELITIAN

Penelitian dilaksanakan pada September 2025 sampai Januari 2026 di Laboratorium Kimia dan Teknologi Akademi Farmasi Yarsi Pontianak. Bahan penelitian terdiri atas nanas (*Ananas comosus* L.), jeruk nipis (*Citrus aurantiifolia*), jahe (*Zingiber officinale* Rosc.), kunyit (*Curcuma domestica* Val.), tomat (*Solanum lycopersicum* L.), sebuk baku vitamin C, DPPH, etanol pro analisis, dan akuades.

Minuman fungsional dibuat menggunakan tiga metode penyarian, yaitu *slow juicer* (80 rpm), blender (15.000 rpm), dan parutan manual dengan komposisi bahan yang sama. Penetapan kadar vitamin C dilakukan menggunakan metode spektrofotometri UV-Vis melalui pembuatan kurva baku vitamin C dan pengukuran pada panjang gelombang maksimum. Aktivitas antioksidan dianalisis menggunakan metode DPPH dengan menghitung persentase inhibisi berdasarkan perubahan absorbansi larutan DPPH (Dewi, 2019; Islamiati *et al.*, 2022; Kusumah *et al.*, 2021).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Buah nanas, jeruk nipis, tomat, serta rimpang jahe dan kunyit digunakan dalam kondisi segar untuk mempertahankan kandungan senyawa bioaktif, khususnya vitamin C dan senyawa fenolik yang sensitif. Penggunaan bahan segar diketahui mampu meminimalkan degradasi nutrisi serta mempertahankan aktivitas antioksidan alami dalam bahan pangan (Patras *et al.*, 2017). Penggunaan pisau stainless steel saat mengupas bahan dimaksudkan untuk mencegah oksidasi akibat kontaminasi logam reaktif, kemudian bahan dicuci dengan air mengalir untuk menghilangkan kotoran dan mikroorganisme permukaan. Kemudian bahan dipotong menjadi lebih kecil guna memperbesar luas permukaan sehingga proses penyarian menjadi lebih efisien (Bhat *et al.*, 2016).

Metode slow juicer, pengambilan sari buah dilakukan pada kecepatan rendah sekitar 80 rpm untuk meminimalkan gesekan dan peningkatan suhu selama proses. Kecepatan rendah ini mampu menekan oksidasi dan degradasi vitamin C sehingga aktivitas antioksidan lebih terjaga (Tiwari *et al.*, 2019). Pada metode blender, penyarian bahan yang telah dipersiapkan dengan cara menghancurkan bahan dengan menggunakan pisau pemotong datar yang berputar dengan kecepatan tinggi sekitar 15.000 rpm. Proses ini yang menyebabkan kerusakan dinding sel tanaman secara lebih intensif sehingga senyawa larut air seperti vitamin C dan senyawa fenolik dapat tersari lebih maksimal. Namun, kecepatan tinggi juga dapat meningkatkan gesekan dan paparan oksigen yang dapat mempercepat degradasi senyawa bioaktif (Tiwari *et al.*, 2019). Sedangkan pada metode parutan, bahan diparut secara manual menggunakan parutan stainless steel tanpa menggunakan motor listrik, sehingga tidak menghasilkan panas yang signifikan selama proses penghancuran. Kondisi ini penting dalam mempertahankan stabilitas senyawa bioaktif yang sensitif terhadap suhu tinggi.

Pengukuran panjang gelombang maksimum vitamin C menghasilkan λ_{maks} sebesar 264,50 nm, yang masih sesuai dengan literatur yang menyatakan vitamin C memiliki panjang gelombang maksimum sekitar 265 nm sehingga layak digunakan untuk analisis kuantitatif (Permata Dewi, 2018; Gandjar & Rohman, 2012).

Kurva kalibrasi vitamin C menunjukkan hubungan linier antara konsentrasi dan absorbansi sesuai dengan Hukum Lambert-Beer, sehingga dapat digunakan untuk menentukan kadar vitamin C pada sampel (Harris, 2022).

Tabel 1. Hasil Penetapan Kadar Vitamin C dan Aktivitas Antioksidan.

Metode	Vitamin C (mg/500 mL)	Aktivitas Antioksidan (%)
Slow Juicer	3,6	83,44
Blender	208,4	78,96
Parutan	62,1	86,20

Metode blender menghasilkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 208,4 mg/500 mL. Tingginya kadar vitamin C diduga disebabkan oleh proses penghancuran jaringan tanaman yang lebih sempurna sehingga pelepasan senyawa larut air menjadi lebih optimal (Yi *et al.*, 2017). Namun, putaran tinggi blender juga meningkatkan kontak bahan dengan oksigen sehingga sebagian senyawa antioksidan mengalami oksidasi. Sebaliknya, metode parutan menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi (86,20%). Proses pamarutan dilakukan tanpa menghasilkan panas yang tinggi sehingga mampu mempertahankan stabilitas senyawa fenolik dan antioksidan alami yang sensitif terhadap suhu (Amanina *et al.*, 2018). Metode *slow juicer* menghasilkan kadar vitamin C paling rendah, tetapi aktivitas antioksidannya masih tinggi. Kecepatan putaran yang rendah mampu mengurangi oksidasi selama proses ekstraksi, namun efisiensi pelepasan vitamin C lebih rendah dibandingkan blender (Tiwari *et al.*, 2019).

Hasil analisis statistik menunjukkan bahwa terdapat perbedaan yang bermakna terhadap kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan antar metode pengolahan ($p < 0,05$), sehingga metode penyarian berpengaruh terhadap kualitas minuman fungsional yang dihasilkan.

KESIMPULAN

Metode penyarian berpengaruh terhadap kadar vitamin C dan aktivitas antioksidan minuman fungsional. Metode blender menghasilkan kadar vitamin C tertinggi sebesar 208,4 mg/500 mL, sedangkan metode parutan menghasilkan aktivitas antioksidan tertinggi sebesar 86,20%. Oleh karena itu, metode blender

lebih efektif untuk memperoleh kadar vitamin C yang tinggi, sedangkan metode parutan lebih baik dalam mempertahankan aktivitas antioksidan.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Akademi Farmasi Yarsi Pontianak, dosen pembimbing, laboratorium penelitian, serta seluruh pihak yang telah memberikan dukungan selama pelaksanaan penelitian hingga penyusunan artikel ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Agarwal, A., Rao, A.V., 2000. Tomato lycopene and its role in human health and chronic diseases. *Can. Med. Assoc. J*, 163, 739-744
- Ahmed R.S.V ; Seth ; dan B.D. Banarjee. 2000. Influence of Dietary Ginger (*Zingiber officinale* Rosc.) on Antioxidant defense System in Rat. Comparison with ascorbic acid, *Indian Journal of Experimental Biology*, 38 (6) :604-606.
- Dewi, A. P. (2019). Penetapan Kadar Vitamin C Dengan Spektrofotometri UV-Vis Pada Berbagai Variasi Buah Tomat. *JOPS (Journal Of Pharmacy and Science)*, 2(1), 9–13. <https://doi.org/10.36341/jops.v2i1.1015>
- Flieger, J.; Flieger, W.; Baj, J.; Maciejewski, R. Antioxidants: Classification, Natural Sources, Activity/Capacity Measurements, and Usefulness for the Synthesis of Nanoparticles. *Materials* 2021, 14 (15). Grafika. Bandung.
- Islamiati, R., Pratitis, M. P., & Wildayanti. (2022). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Etil Asetat Daun Kemuning Dengan Metode Peredaman Radikal Bebas DPPH. *Jurnal Riset Rumpun Ilmu Kesehatan*, 1(2), 215–224. <https://doi.org/10.55606/jurrikes.v1i2.569>
- Kemenkes. (2018). *NilaiGizi.com*. Retrieved from NilaiGizi.com: <https://nilaigizi.com>
- Kikuzaki, H. dan N. Nakatani. 1993. Antioxidant Effects of some ginger Constituents. *Journal Food Science dan Technology*, volume 58 (6). Hal 1407-1410.
- Kusumah, S. H., Pebrianti, S. A., & Maryatilah, L. (2021). *Uji Aktivitas Antioksidan Buah Dan Sirup Markisa Ungu Menggunakan Metode Dpph* (Vol. 2, Nomor 1).
- Silvia, D., Katharina, K., Hartono, S. A., Anastasia, V., & Susanto, Y. (2016). Pengumpulan Data Base Sumber Antioksidan Alami Alternatif Berbasis Pangan Lokal di Indonesia. *Surya Octagon Interdisciplinary Journal of Technology*, 1(2), 181-198. [10.31219/osf.io/7n38k](https://doi.org/10.31219/osf.io/7n38k)

- Utami NF, Nurdayanty SM, Sutanto, Suhendar U. 2020. Pengaruh berbagai metode ekstraksi pada penentuan kadar flavonoid ekstrak etanol daun iler (*Plectranthus scutellarioides*). *Fitofarmaka Jurnal Ilmiah Farmasi* 10:76-83.
- Yi, J., Kebede, B. T., Grauwet, T., Van Loey, A., & Hendrickx, M. (2017). A multivariate approach into physicochemical, biochemical and sensorial changes of blended fruit and vegetable juices during storage. *Food Chemistry*, 234, 246–255.