

IDENTIFIKASI KANDUNGAN ANTIOKSIDAN PADA TEH CELUP KEMASAN

Identification of antioxidant content in packaged tea bags

Rini Fertiasari¹, Kiki Kristiandi^{2*}

¹Teknologi Hasil Pertanian, Sekolah Vokasi Universitas Sebelas Maret, Surakarta

²Agroindustri Pangan, Politeknik Negeri Sambas, Sambas

*Email Corresponding Author: kikikristiandi2020@gmail.com

Diterima: 24/06/2024 Disetujui: 29/06/2024 Dipublikasi: 30/06/2024

Abstrak. Teh celup merupakan pengolahan tumbuhan teh yang dikeringkan kemudian dikemas dalam satu bungkus sehingga memudahkan konsumen untuk mengolah menjadi minuman. Sejalan perkembangannya jenis kemasan yang digunakan dalam proses pengemasan teh sudah banyak berkembang di masyarakat seperti teh celup. Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi kandungan antioksidan yang ada pada teh celup. Penelitian ini dilakukan dengan pendekatan kuantitatif dengan jenis pengujian yang dilakukan adalah DPPH. Sampel selanjutnya diberikan konsentrasi 10 µg/mL, 20 µg/mL, 40 µg/mL, 80 µg/mL dan 100 µg/mL. Berdasarkan hasil pengidentifikasiannya didapatkan bahwa antioksidan menunjukkan nilai IC₅₀ kurang dari 50, yaitu dengan nilai 49,33434. Ini menunjukkan bahwa antioksidan yang terkandung dalam teh celup kemasan memiliki antioksidan yang kuat. Antioksidan merupakan senyawa yang hampir banyak pada semua kelompok pangan yang bertujuan memperlambat proses oksidasi molekul akibat paparan atau radikal bebas. Kesimpulan dalam penelitian ini bahwa teh celup merupakan minuman yang memberikan efek positif terhadap kesehatan namun disesuaikan dengan kondisi tubuh dan kesehatan seseorang.
Kata Kunci: antioksidan, DPPH, radikal bebas, teh.

Abstract. Teabag is the processing of tea plants that are dried and packaged in a packet so that it is easier for consumers to process them. packaged in one packet, which makes it easier for consumers to process them into drinks. drinks. With the development of the different types of packaging used in the tea packaging process, there have been many developments in the community, such as tea bags. Tea has developed significantly in the community, especially in tea bags. The purpose of this study was to identify the antioxidant content of tea bags. This study was conducted using a quantitative approach, with the type of test carried out using DPPH. The samples were then administered concentrations of 10, 20, 40, 80, and 100 µg/mL. Based on the identification results, the antioxidant showed an IC₅₀ value of less than 50, with a value of 49.33434. This indicates that the antioxidants present in the packaged teabags contain strong antioxidants. Antioxidants are compounds in almost all food groups that slow down the oxidation of molecules due to exposure to radicals. Oxidation of molecules by exposure to free radicals. Conclusion: In this study, teabags were drinks that had a positive effect on health but were adjusted to the condition of the body and health. on health but adjusted to the body's condition and a person's health.

Keywords: antioxidant, DPPH, free radicals, tea.

This is an open access article under CC-BY-SA 4.0 license.



Copyright © 2024 The Author(s)

1. PENDAHULUAN

Teh menjadi salah satu minuman populer di dunia. Jenis teh memiliki banyak keragaman diantaranya adalah teh hijau, teh hitam, teh putih dan jenis lainnya, kemasan yang digunakan pun cukup beragam (Imas et al., 2022). Teh adalah minuman populer masyarakat dan sering kali menjadi pilihan dalam hidangan berbagai kegiatan sehari-hari maupun menjadi bagian dari hidangan minuman saat pesta (Ichsan et al., 2022). Banyak industri yang memproduksi daun teh kering untuk diseduh dan daun teh kering yang dikemas dalam bentuk siap saji. Ukuran yang biasa dijadikan kemasannya adalah dalam bentuk kantong teh celup berukuran kecil, berpori, tahan panas, dan berisi tali (Setiawan et al., 2021). Kandungan bioaktif yang terdapat pada teh memberikan rasanya menjadi khas. Banyaknya senyawa kimia yang baik pada teh sehingga bermanfaat dalam memberi rasa segar, menjadikan tubuh sehat dan tidak adanya kandungan negatif (Ramadhani et al., 2020). Selain itu teh juga kaya akan polifenol, alkaloid, minyak volatil, polisakarida, asam amino, lemak, vitamin, dan berbagai zat lainnya, terutama kandungan antioksidan (Purwanti, 2019).

Teh diketahui memiliki kandungan antioksidan yang baik didalamnya, yang telah terbukti secara ilmiah mampu mengurangi risiko penyakit kronis seperti kanker dan jantung coroner, hal ini dikarenakan kandungan antioksidan menjadi mikro kimia yang dapat melawan radikal bebas (Purwanto et al., 2017). Antioksidan berperan sebagai penangkal yang efektif

dalam melawan paparan dari luar, pelindung pada sel tubuh akibat adanya oksidasi (Maesaroh et al., 2018). Kompleksitas yang ada pada antioksidan misalnya adalah superoksida dismutase, katalase, dan peroksiredoksin dan dapat pula senyawa glutasi. Senyawa lain yang terbentuk dapat pula seperti flavonoid, albumin, bilirubin, seruplasmin dan jenis antioksidan lainnya. Jenis antioksidan terbagi menjadi enzimatis dan non enzimatis. Untuk kondisi non enzimatis dapat ditemukan pada sayuran, buah-buahan, biji-bijian dan kacang-kacangan. Sedangkan untuk kelompok enzimatis terdapat pada tanaman yang memiliki kandungan polifenol, bioflavonoid, asam askorbat, vitamin E, betakaroten, katekin, dan lainnya (Hasanuddin, 2023). Tubuh terdapat dua jenis antioksidan, yaitu antioksidan endogen yang dihasilkan oleh tubuh sendiri dan antioksidan eksogen yang diperoleh dari luar tubuh. Antioksidan eksogen, seperti *Butylated Hydroxy Toluene* (BHT), dapat bersifat karsinogenik, sehingga mendorong perlunya pengembangan alternatif antioksidan alami untuk mengatasi stres oksidatif (Susmayanti & Rahmadani, 2023). Fungsi yang dimiliki antioksidan yaitu sebagai penghambat terjadinya oksidasi pada tubuh dengan cara simultan atau berhubungan dengan radikal bebas dan menyebabkan terjadi kondisi reaktif dalam tubuh, selain itu dapat pembentukan radikal bebas non-reaktif menyebabkan kerusakan akibat inhibitor (Kusumah & Maryatilah, 2021).

Berdasarkan mekanismenya, terdapat antioksidan primer dan sekunder. Antioksidan primer disebut juga antioksidan pemecah rantai atau antioksidan pemulung. Aksinya menetralkan radikal dengan cara menyumbangkan elektron sehingga senyawa radikal yang sudah stabil tidak dapat melanjutkan reaksinya, dan rantai reaksi pun terputus. Antioksidan primer efektif pada langkah induksi dan memperlambat reaksi oksidasi. Contoh antioksidan primer adalah asam askorbat, tokoferol, senyawa fenolik seperti asam galat, dan katekin. Antioksidan sekunder mencegah reaksi oksidasi melalui beberapa mekanisme. Mekanisme pertama menghambat inisiasi dengan mengoksidasi dirinya sendiri. Antioksidan sekunder dapat mengubah produk antara atau produk akhir menjadi produk tidak beracun. Misalnya, mereka mencegah ion logam transisi berpartisipasi dalam reaksi yang dikatalisisnya. Mekanisme antioksidan sekunder lainnya, seperti asam askorbat, mendorong pematangan antioksidan primer dengan mengisi kembali atom hidrogen (Setiawan et al., 2021).

Paparan bebas terjadi karena aktivitas yang berada diluar dan terpapar secara terus menerus sehingga menyebabkan kerugian bagi tubuh. Jumlah paparan berlebih yang diterima oleh tubuh dapat mengakibatkan kondisi tidak lebih baik atau mudah terserang oleh berbagai permasalahan kesehatan. Paparan bebas merupakan senyawa yang terbentuk akibat adanya elektron yang tidak berpasangan dalam orbital atom (Ibroham et al., 2022). Selain itu pula paparan bebas terjadi karena reaksi kimia yang kompleks pada tubuh, polusi, sajian makanan, lingkungan, penggunaan bahan kimia yang tidak terkontrol, makanan cepat saji dan kondisi lainnya (Hasanuddin, 2023). Paparan bebas dapat pula dikatakan sebagai radikal bebas dengan kemampuan yang dimiliki adalah menyerang tubuh. Tubuh akan menerima radikal bebas akibat tubuh tidak dikuatkan dengan adanya kandungan antioksidan sehingga radikal bebas ini menasar pada bagian lipid, protein, dan DNA, hal lain dapat menjadi pemicu perkembangan berbagai penyakit (Purwanto et al., 2022). Konteks lain yang dapat merugikan tubuh jika kondisi tubuh tidak memiliki antioksidan dan zat kimia pendukung lainnya yaitu bisa menyebabkan penyakit jantung, kanker, katarak, elastisitas kulit, penuaan dini dan penyakit tidak menular lainnya (Pratama & Busman, 2020). Dengan demikian pengontrolan jumlah

radikal bebas dapat berkurang jika konsumsi pangan dalam tubuh dapat banyak diberikan asupan zat gizi yang baik termasuk diantaranya adalah antioksidan.

Jumlah antioksidan yang berada di alam perlu dilakukan pengidentifikasian secara mendalam, selain itu pula masih banyaknya jenis antioksidan yang belum teridentifikasi. Hal ini dikarenakan dengan adanya identifikasi ini dapat menjadi tambahan informasi yang baik dan salah satu untuk dapat mengidentifikasi antioksidan ini dengan metode DPPH (1,1-diphenyl-2-picrylhydrazil). Metode DPPH merupakan cara yang cepat, sederhana, akurat, dan ekonomis untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan suatu senyawa. Dalam metode ini senyawa diuji dan diukur reaktivitasnya terhadap radikal bebas dengan menggunakan DPPH, yang menyerap pada panjang gelombang 517 nm dengan warna violet gelap (Marinova, 2018). Proses reduksi senyawa radikal bebas DPPH oleh antioksidan menyebabkan perubahan warna larutan dari ungu pekat menjadi kuning, yang ditandai dengan penurunan nilai absorbansi sinar tampak dari spektrofotometer. Pemudaran warna mengindikasikan peningkatan aktivitas antioksidan, karena jumlah elektron yang diambil oleh senyawa untuk menangkap radikal bebas meningkat. Metode DPPH secara efektif digunakan untuk mengevaluasi aktivitas antioksidan pada berbagai jenis makanan dan minuman (Purwanti, 2019).

2. METODE PENELITIAN

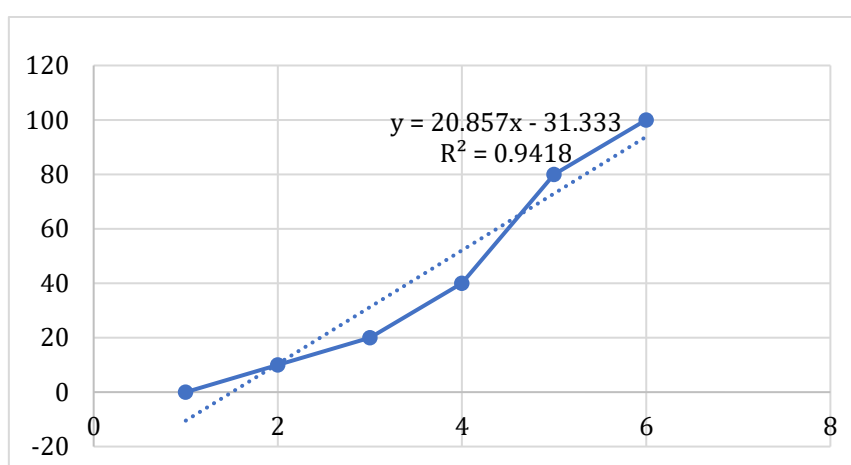
Penelitian berlangsung Maret 2024, pendekatan yang digunakan yaitu analisis kuantitatif yang menjadi sampel dalam penelitian ini adalah teh celup kemasan. Alat-alat yang digunakan adalah beaker glass 100 ml, labu ukur 10 ml, pipet ukur 2 ml, spatula, spektrofotometer UV-Vis, dan tabung reaksi. Untuk pengujian aktivitas antioksidan teh dimulai dari pembuatan larutan DPPH 50 ppm dengan menimbang 5 mg padatan DPPH kemudian ditambahkan metanol kemudian aduk hingga larut. Pindahkan larutan ke dalam labu ukur 100 ml gelap (bilas wadah larutan menggunakan metanol dan air bilasan di masukkan ke dalam labu ukur). Tambahkan metanol ke dalam labu ukur yang berisi larutan stok DPPH hingga tanpa batas lalu homogenkan. Membuat preparasi sampel dengan membuat larutan baku sampel dengan konsentrasi berturut-turut 10 ppm, 20 ppm, 40 ppm, 80 ppm, dan 100 ppm, selanjutnya melakukan larutan blanko caranya pipet 2 ml metanol dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Menambahkan 1 ml larutan stok DPPH 50 ppm, lalu diukur absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang maksimal (517 nm). Pengukuran absorbansi sampel dengan cara menyiapkan 2 ml sampel uji pada tiap-tiap variasi konsentrasi ke dalam tabung reaksi. Tambahkan 2 ml larutan stok selama DPPH 50 ppm di homogenkan dan inkubasi selama 30 menit pada suhu 27°C diruang gelap. Ukur absorbansi sampel menggunakan Spektrofotometer UV-Vis pada gelombang maksimal (517 nm). Konsentrasi Inhibisi 50 (IC₅₀) dihitung dengan mengolah data serapan sampel menjadi % antioksidan dengan rumus sebagai berikut:

$$100\%$$

Nilai IC₅₀ didapatkan dengan memasukkan nilai 50 sebagai variabel y pada persamaan regresi linier sehingga didapatkan hubungan x = kadar dan y = % antioksidan.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil pengujian aktivitas antioksidan dalam teh celup kemasan diperoleh nilai IC_{50} kurang dari 50, yaitu dengan nilai 49,33434 (Gambar 1). Ini menunjukkan bahwa antioksidan yang terkandung dalam teh celup kemasan memiliki antioksidan yang kuat (Maryam, 2015). Penetapan tingkat nilai antioksidan dapat diklasifikasikan ke dalam empat tingkat, yaitu sangat kuat, kuat, sedang, lemah, dan sangat lemah. Sebuah antioksidan dikategorikan sebagai antioksidan kuat jika nilai IC_{50} -nya kurang dari 50 ppm. Jika nilai IC_{50} berada di antara 50 ppm hingga 100 ppm, maka antioksidan tersebut tergolong dalam kategori antioksidan kuat (Molyneux, 2004). Antioksidan dengan nilai IC_{50} berkisar antara 100 ppm hingga 150 ppm dianggap sebagai antioksidan sedang. Sementara itu antioksidan dengan nilai IC_{50} antara 150 ppm hingga 200 ppm masuk dalam kategori antioksidan lemah. Antioksidan dengan nilai IC_{50} di atas 200 ppm diklasifikasikan sebagai antioksidan sangat lemah (Purwanto et al., 2017).



Gambar 1. Kurva hasil pengujian aktivitas antioksidan teh celup kemasan menggunakan metode DPPH

4. KESIMPULAN

Kesimpulan dari penelitian ini menunjukkan bahwa semakin rendah nilai IC_{50} maka antioksidan tersebut semakin kuat. Hal ini mengindikasinya bahwa minum teh celup yang berada dalam kemasan dapat dijadikan referensi yang baik untuk menjaga kesehatan tubuh dan mampu melawan radikal bebas, hal ini dikarenakan kandungan antioksidan yang lebih kuat (49,33434). Apabila teh mempunyai aktivitas antioksidan golongan sangat kuat jika nilai $IC_{50} < 50$ ppm, golongan kuat IC_{50} berada pada rentang 50-100 ppm, golongan sedang jika nilai IC_{50} antara 101-150 ppm dan golongan lemah jika nilai IC_{50} antara 150-200 ppm.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Hasanuddin, A. R. P., Yusran. Y., Islawati, I., & Artati. A. (2023). Analisis Kadar Antioksidan Pada Ekstrak Daun Binahong Hijau (*Anredera cordifolia* (Ten.) Steenis). *Bioma: Jurnal Biologi Makassar*, 8(2), 66-74.
- Ichsan, O. A. N., & Handayani, M. T. (2022). Artikel Review Aktivitas Antioksidan Beberapa Olahan Tanaman Untuk Menjadi Produk Teh. *Jurnal BETAHPA*, 1(1), 16-22.

- Ibroham, M. H., Jamilatun, S., & Kumalasari, I. D. (2022, October). *A Review: Potensi tumbuhan-tumbuhan di Indonesia sebagai antioksidan alami*. [Prosiding]. Seminar Nasional Penelitian LPPM UMJ (Vol. 1, No. 1).
- Imas, A., Fatimah, F., Ristianingrum, A., & Lidya, L. (2022). *Sifat Sensorik dan aktivitas antioksidan Kantong teh Bunga Krisan dengan kulit lemon dan daun mint* [Skripsi]. Universitas Semarang.
- Kusumah, S. H., Pebrianti, S. A., & Maryatilah, L. (2021). Uji Aktivitas Antioksidan Buah dan Sirup Markisa Ungu Menggunakan Metode DPPH. *Jurnal Fakultas Teknik Kuningan*, 2(1), 25-32.
- Maesaroh, K., Kurnia, D., & Al Anshori, J. (2018). Perbandingan metode uji aktivitas antioksidan DPPH, FRAP dan FIC terhadap asam askorbat, asam galat dan kuersetin. *Chimica et natura acta*, 6(2), 93-100. <https://doi.org/10.24198/cna.v6.n2.19049>
- Marinova, B. (2018). Kegiatan Penanggulangan Radikal Bebas oleh DPPH Perkenalan. 17 (1), 11-24.
- Maryam, S. (2015, October). *Kadar antioksidan dan IC50 tempe kacang merah (Phaseolus vulgaris L) yang difermentasi dengan lama fermentasi berbeda* [Prosiding] Seminar Nasional FMIPA UNDIKSHA V, 347-352.
- Molyneux, P. (2004). The use of the stable free radical diphenylpicrylhydrazyl (DPPH) for estimating antioxidant activity. *Songklanakarinn J. sci. technol*, 26(2), 211-219.
- Pratama, A. N., & Busman, H. (2020). Potensi antioksidan kedelai (Glycine Max L) terhadap penangkapan radikal bebas. *Jurnal Ilmiah Kesehatan Sandi Husada*, 11(1), 497-504. <https://doi.org/10.35816/jiskh.v10i2.333>
- Purwanti, L. (2019). Perbandingan aktivitas antioksidan dari seduhan 3 merk teh hitam (Camellia sinensis (L.) kuntze) dengan metode seduhan berdasarkan SNI 01-1902-1995. *Jurnal Ilmiah Farmasi Farmasyifa*, 2(1), 19-25. <https://doi.org/10.29313/jiff.v2i1.4207>
- Purwanto, D., Bahri, S., & Ridhay, A. (2017). Uji aktivitas antioksidan ekstrak buah purnajiwa (Kopsia arborea Blume.) dengan berbagai pelarut. *KOVALEN: Jurnal Riset Kimia*, 3(1), 24-32. <https://doi.org/10.22487/j24775398.2017.v3.i1.8230>
- Purwanto, D. A., Wibowo, N. K., & Rudyanto, M. (2022). Aktivitas Antioksidan Teh Hijau dan Teh Hitam. *Camellia: Clinical, Pharmaceutical, Analytical and Pharmacy Community Journal*, 1(2), 48-55. <https://doi.org/10.30651/cam.v1i2.16722>
- Ramadhani, F., Barokah, U., & Sutrisno, J. (2020). Analisis Preferensi Konsumen Terhadap Pembelian Teh Di Kabupaten Sukoharjo. *AGRISAINTEFIKA: Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 4(1), 21-29. <https://doi.org/10.32585/ags.v4i1.838>
- Setiawan, V., Phangestu, S., Soetikno, A. G., Arianti, A., & Kohar, I. (2021). Rapid screening analysis of antioxidant activities in green tea products using DPPH and FRAP. *Pharmaceutical Journal of Indonesia*, 7(1), 9-14.
- Susmayanti, W., & Rahmadani, A. (2023). Uji Aktivitas Antioksidan Fraksi Daun Melinjo (Gnetum Gnenom L.) Menggunakan Metode CUPRAC (Cupric Ion Reducing Antioxidant Capacity). *Indonesian Journal of Pharmacy and Natural Product*, 6(01), 97-106. <https://doi.org/10.35473/ijpnp.v6i01.2178>