

PENGARUH WAKTU PEMANASAN BAYAM MERAH DAN BAYAM HIJAU TERHADAP KADAR OKSALAT DENGAN METODE SPEKTROFOTOMETRI UV - VIS

Sheila Nabila Afri^{1*}, Rahmadani¹, Mia Audina¹

¹Program Studi Sarjana Farmasi, Fakultas Kesehatan, Universitas Sari Mulia

*Korespondensi: sheilanabila038@gmail.com

Diterima: 13 Juli 2023

Disetujui: 21 Juli 2023

Dipublikasikan: 01 Agustus 2023

ABSTRAK. Bayam merupakan sayuran yang sering dikonsumsi oleh masyarakat Indonesia dengan berbagai olahan. Bayam memiliki kandungan gizi yang tinggi, namun bayam juga memiliki zat anti gizi salah satunya yaitu oksalat. Cara memasak bayam dapat mempengaruhi kandungan oksalat didalamnya. Kandungan oksalat yang terlalu tinggi pada bayam dapat mengganggu fungsi ginjal. Tujuan penelitian ini adalah untuk melihat pengaruh waktu pemanasan bayam terhadap kadar oksalat. Penelitian ini menggunakan jenis eksperimental dengan desain penelitian *Cross-Sectional*. Hasil analisis kuantitatif yang diperoleh ialah adanya penurunan kadar oksalat pada bayam merah maupun bayam hijau. Kadar oksalat pada bayam hijau menit ke 0 sebesar 7,589 ppm, menit ke 3 sebesar 7,234 ppm, menit ke 5 sebesar 6,693 ppm, menit ke 8 sebesar 6,255 ppm, menit ke 10 sebesar 5,505 ppm. Pada bayam merah menit ke 0 sebesar 12,068 ppm, menit ke 3 sebesar 11,672 ppm, menit ke 5 sebesar 9,776 ppm, menit ke 8 sebesar 7,901 ppm, dan menit ke 10 sebesar 6,464 ppm. Berdasarkan hasil penelitian, maka dapat disimpulkan bahwa pemanasan dengan interval waktu (menit) yang berbeda menunjukkan pengaruh yang signifikan terhadap kadar oksalat pada bayam merah maupun bayam hijau, yaitu terjadi penurunan kadar oksalat.

Kata kunci: Bayam hijau, bayam merah, oksalat, spektrofotometri uv-vis.

ABSTRACT. Spinach is a vegetable that is often consumed by Indonesian people with various preparations. Spinach has a high nutritional content, but spinach also has anti-nutrients, one of which is oxalate. How to cook spinach can affect the oxalate content in it. Too high oxalate content in spinach can interfere with kidney function. The purpose of this study was to see the effect of heating time for red spinach and green spinach on oxalate levels. This study uses an experimental type with a cross-sectional research design. The results of the quantitative analysis obtained were a decrease in oxalate levels in both red and green spinach. Oxalate levels in green spinach at minute 0 was 7.589 ppm, minute 3 was 7.234 ppm, minute 5 was 6.693 ppm, minute 8 was 6.255 ppm, minute 10 was 5.505 ppm. For red spinach, 0 minutes was 12.068 ppm, 3 minutes was 11.672 ppm, 5 minutes was 9.776 ppm, 8 minutes was 7.901 ppm, and 10 minutes was 6.464 ppm. Based on the results of the study, it can be concluded that heating with different time intervals (minutes) showed a significant effect on oxalate levels in red and green spinach, namely a decrease in oxalate levels.

Keywords: green spinach, oxalate, red spinach, uv-vis spectrophotometry

PENDAHULUAN

Masyarakat Indonesia mengonsumsi sayuran sebagai makanan pelengkap untuk memenuhi kebutuhan 4 sehat 5 sempurna. Salah satu jenis sayuran yang sering dijadikan olahan makanan adalah sayur bayam (Fitriani *et al.*, 2016). Menurut penelitian sayuran bayam dikonsumsi oleh 20,0% bayi usia 12- 24 bulan dengan frekuensi konsumsi 1x/hari dan rata-rata konsumsinya sebanyak 6,3 gram dan sayuran

wortel dikonsumsi oleh sebagian besar (73,3%) dengan frekuensi 3x/minggu dan rata-rata konsumsinya yaitu 10 gram (Rostika *et al.*, 2019). Meskipun ada banyak varietas bayam, bayam hijau dan bayam merah adalah yang paling populer.

Tingginya konsumsi bayam di Indonesia, tidak hanya berdampak positif tetapi pengolahan bayam yang tidak sesuai akan menghasilkan efek yang negatif salah satunya adalah cemaran oksalat yang berlebih pada bayam. Distribusi oksalat di

bagian tanaman tidak merata. Pada umumnya dalam daun lebih banyak mengandung kalsium oksalat dibandingkan batang tanaman bayam. Di dalam daun muda mengandung kalsium lebih sedikit dibandingkan dengan daun tua. Karena pada daun bayam tua terdiri dari senyawa flavonoid dan beberapa senyawa pendukung yang lebih banyak kandungannya (Nugroho, 2011) Asam oksalat memiliki beberapa sifat fisik, diantaranya adalah berwujud kristal putih, titik lebur pada suhu 190°C, dan kelarutannya 8,6 gram/100 mL air pada suhu 200 °C (Annisyah, 2018). Asam oksalat bersifat toksik dan berbahaya jika dalam keadaan terlarut dalam air dan dalam bentuk garamnya. Kandungan oksalat yang tinggi dalam urin atau komponen darah dapat menyebabkan penyakit ginjal, kekurangan vitamin, penyakit usus dan hiperoksaluria. Selain itu oksalat merupakan asam kuat sehingga dapat mengiritasi saluran pencernaan terutama lambung (Muchtar *et al.*, 2018). Kadar aman konsumsi kalsium oksalat bagi tubuh yakni tidak lebih dari 1,25 gram/hari selama enam minggu berturut-turut (Wardani dan Handrianto, 2019)

Penurunan kandungan oksalat di dalam bayam dapat dilakukan dengan adanya pemanasan, proses pemanasan dapat menurunkan kandungan oksalat pada bayam dan meningkatkan kandungan oksalat di dalam air rebusan bayam tersebut. Pada penelitian (Fitriani *et al.*, 2016), Peningkatan kandungan oksalat meningkat pada air rebusan bayam yang di diamkan selama 0jam, 2 jam, 4 jam dan 6 jam. Dari 0 jam hingga 2 jam meningkat sebesar 13% yaitu dari 3529.5 mg/l menjadi 3994.9 mg/l. Maka dari itu waktu perendaman atau perebusan bayam sangat berpengaruh terhadap kadar oksalat yang terkandung di dalam bayam. Hal ini sejalan dengan penelitian (Chamjangali *et al.*, 2006) Berdasarkan uraian diatas diketahui bahwa cara memasak bayam itu sendiri sangat berpengaruh terhadap kadar oksalat terutama pada waktu pemanasan yang berbeda - beda pada tiap orang, sehingga peneliti melakukan pengujian terutama pada bayam hijau dan bayam merah untuk melihat apakah ada pengaruh kadar oksalat

terhadap waktu pemanasan diantara kedua bayam tersebut dengan menggunakan metode Spektrofotometri UV-Vis.

METODE

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode Eksperimental dengan rancangan penelitian Cross Sectional. *Cross Sectional* adalah penelitian yang melakukan subjek penelitian dengan observasi dan pengukuran dilakukan terhadap status karakter atau variabel subjek saat pemeriksaan, sehingga diamati pada waktu yang sama (Notoatmodjo, 2014). Penelitian ini dilakukan di Laboratorium Kimia Farmasi Universitas Sari Mulia Banjarmasin. Populasi yang digunakan pada penelitian ini adalah sayur-mayur yang dijual di Pasar Kec. Banjarmasin Timur., Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan.

Sampel yang digunakan pada penelitian ini adalah bayam merah dan bayam hijau yang dijual di Pasar Kec. Banjarmasin Timur., Kota Banjarmasin, Kalimantan Selatan. Teknik sampling yang digunakan adalah purposive sampling yaitu dengan teknik pengambilan sampel yang berdasarkan atas suatu pertimbangan tertentu seperti sifat-sifat populasi ataupun ciri-ciri yang sudah diketahui sebelumnya (Sugiyono, 2017). Instrumen pengumpulan data yang digunakan pada penelitian ini adalah Spektrofotometer UV-Vis untuk melihat kadar oksalat dalam bayam merah dan bayam hijau sebagai variabel yang diteliti

HASIL

Berdasarkan hasil pengukuran diperoleh nilai absorbansi sampel uji bayam merah dan bayam hijau yang ditunjukkan sebagai nilai “y” dan hasil perhitungan konsentrasi sampel uji dengan menggunakan rumus $y = a + bx$ yaitu:

Tabel 1. Hasil Kadar Bayam Merah

Waktu (menit)	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata
0	12,006	12,068	12,131	12,068
3	11,631	11,756	11,631	11,672
5	9,631	9,818	9,881	9,776
8	7,818	7,881	8,006	7,901
10	6,568	6,443	6,381	6,464

Tabel 2. Hasil Kadar Bayam Hijau

Waktu (menit)	Replikasi 1	Replikasi 2	Replikasi 3	Rata-rata
0	7,568	7,631	7,568	7,589
3	7,318	7,193	7,193	7,234
5	6,631	6,756	6,693	6,693
8	6,131	6,318	6,318	6,255
10	5,443	5,506	5,568	5,505

Setelah didapatkan hasil kadar maka dilakukan uji analisis data menggunakan metode One- Way ANOVA.

Tabel 3. Analisis Kruskal-Wallis

Kruskal-Wallis	
Asymp. Sig.	0,009

PEMBAHASAN

Penelitian ini dilakukan pada 2 jenis bayam yaitu bayam merah dan bayam hijau dengan masing-masing interval waktu yang berbeda dalam waktu pemanasannya. Penelitian ini menggunakan analisis kuantitatif dengan spektrofotometri UV-Vis untuk mengetahui kadar oksalat yang terdapat dalam bayam merah dan bayam hijau.

Sebelum melakukan perhitungan kadar, terlebih dahulu dilakukan penentuan panjang gelombang maksimum. Panjang gelombang maksimum yang didapat adalah 292 nm . Panjang gelombang maksimum yang didapatkan sesuai dengan literatur (Vasant *et al.*, 2014).

Kelompok sampel dibagi menjadi kelompok kontrol dan kelompok perlakuan, kelompok perlakuan terdiri dari 3 menit, 5 menit, 8 menit dan 10 menit. Pada sampel bayam hijau 0 menit mendapatkan konsentrasi 7,568 ppm, untuk menit ke 3 mengalami penurunan konsentrasi yaitu 7,234 ppm, menit ke 5 mengalami penurunan kembali yaitu 6,693 ppm, menit ke 8 mendapatkan konsentrasi 6,255 ppm , dan menit ke 10 juga mengalami penurunan konsentrasi yaitu 5,505 ppm. Pada sampel bayam merah 0 menit mendapatkan konsentrasi 12,068 ppm, untuk menit ke 3 mengalami penurunan konsentrasi yaitu 11,672 ppm, menit ke 5 mengalami penurunan kembali yaitu 9,776 ppm, menit ke 8 mendapatkan konsentrasi 7,901 ppm, dan menit ke 10 juga mengalami penurunan konsentrasi yaitu 6,464 ppm.

Berdasarkan interpretasi hasil yang didapatkan, bisa terlihat adanya penurunan kadar oksalat pada semua sampel bayam merah maupun bayam hijau. Dari hasil kadar yang didapatkan dapat diketahui bahwa bayam merah lebih banyak mengalami penurunan kadar oksalat dikarenakan bayam merah memiliki pigmen antosianin yang dapat meningkatkan kadar asam oksalat, ketika pigmen terdegradasi oleh panas maka penurunan asam oksalat juga terjadi. Berbeda hal dengan bayam hijau, kadar asam oksalat tidak dipengaruhi oleh pigmen klorofil, sehingga pemanasan bayam hijau dan degradasi klorofil tidak mempengaruhi degradasi asam oksalat. Penurunan kadar oksalat ini sejalan dengan penelitian Fitriani (2016), Penurunan kandungan oksalat didalam bayam dapat dilakukan dengan adanya pemanasan, proses pemanasan dapat menurunkan kandungan oksalat pada bayam dan meningkatkan kandungan oksalat didalam air rebusan bayam tersebut.

One Way Anova adalah uji statistika yang bertujuan untuk membandingkan lebih dari 2 kelompok sampel (Siregar, 2013). Analisis data menggunakan uji normalitas Shapiro-Wilk dengan tujuan melihat apakah data penelitian terdistribusi normal atau tidak. Dari hasil yang didapatkan p value untuk uji Shapiro Wilk ialah 0,000 karena nilai p value $< \alpha$ (0,05) maka artinya data tidak berdistribusi normal.

Selanjutnya dilakukan uji Kruskal Wallis, Hasil yang didapat pada data statistik bayam merah dan Bayam hijau sama sama mempunyai nilai 0,009 artinya p value $< (0,05)$, sehingga dapat disimpulkan bahwa H_0 ditolak dan hal ini menunjukkan terdapat pengaruh waktu pemanasan terhadap kadar oksalat pada bayam merah dan bayam hijau.

SIMPULAN

Hasil kadar pada bayam merah maupun bayam hijau menunjukkan adanya penurunan kadar tiap interval waktu. Semakin lama dilakukan perebusan maka semakin terdegradasi kadar oksalat didalam bayam. Hasil yang didapat pada data statistik bayam merah dan Bayam hijau mendapatkan nilai Sig. 0,009 artinya p value $< (0,05)$ sehingga dapat disimpulkan bahwa terdapat

pengaruh waktu pemanasan terhadap kadar oksalat pada bayam merah dan bayam hijau.

UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terima kasih kepada Rahmadani dan Mia Audina yang telah memberikan arahan dan bimbingan dalam penyelesaian penelitian ini.

REFERENSI

- Annisyah. (2018). Penentuan Kadar Oksalat Pada Air Rebusan Bayam Merah *Amaranthus Tricolor L* Dan Bayam Hijau *Amaranthus Gengeticus* Dengan Variasi Waktu Yang Berbeda. *Photosynthetica*, 2(1), 1–13.
- Chamjangali, M. A., Keley, V., & Bagherian, G. (2006). Kinetic Spectrophotometric Method For The Determination Of Trace Amounts Of Oxalate By An Activation Effect. *Analytical Sciences*, 22(2), 333–336. <https://doi.org/10.2116/Analsci.22.333>
- Fitriani, H., Nurlalilah, & Rakhmina, D. (2016). Medical Laboratory Technology Journal Kandungan Asam Oksalat Sayur Bayam. *Medical Laboratory Technology Journal*, 2(2), 2. <http://ejurnal-analiskesehatan.web.id>
- Muchtar, R., Fudiesta, Y., Sukrido, & Windaryanti, D. (2018). Analisis Pengaruh Waktu Pemanasan Terhadap Kadar Oksalat Dalam Bayam Hijau (*Amarantus Hybridus*) Dengan Menggunakan Metode Spektrofotometri Uv-Vis. *Jurnal Sains Dan Kesehatan*, 1(8), 415–421. <https://doi.org/10.25026/Jsk.V1i8.81>
- Notoatmodjo, S. (2014). *Metodologi Penelitian Kesehatan*. Pt Rineka Cipta. <https://www.scribd.com/document/378259162/Metodologi-Penelitian-Kesehatan-Notoatmodjo>
- Nugroho, E. Dan. (2011). *Bentuk Distribusi Dan Kerapatan Kristal Kalsium Oksalat Pada Berbagai Sayuran Daun*.
- Rostika, R., Nikmawati, E. E., & Yulia, C. (2019). Pola Konsumsi Makanan Pendamping Asi (Mp-Asi) Pada Bayi Usia 12-24 Bulan (Consumption Pattern Of Complementary Food In Infants Ages 12-24 Months. *Media Pendidikan, Gizi, Dan Kuliner*, 8(1), 63–73. <https://doi.org/10.17509/Boga.V8i1.19238>
- Siregar, S. (2013). *Metode Penelitian Kuantitatif: Dilengkapi Perbandingan Perhitungan Manual Dan Spss*. Kencana.
- Sugiyono. (2017). *Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif Dan R&D*. Alfabeta.
- Vasant Naik Bharati Vidyapeeth, V., Bayabai Shripatrao Kadam Kanya Mahavidyalaya, M. K., Aparadh Shri Pancham Khemaraj Mahavidyalaya, V. T., & Karadge, B. A. (2014). Methodology In Determination Of Oxalic Acid In Plant Tissue: A Comparative Approach Postharvest Management Of Banana View Project. *Journal Of Global Trends In Pharmaceutical Sciences Journal*, 5(2), 1662–1672. <https://www.researchgate.net/publication/260835371>
- Wardani, R. K., & Handrianto, P. (2019). Pengaruh Perendaman Umbi Dan Tepung Porang Dalam Sari Buah Belimbing Wuluh Terhadap Sifat Fisik Dan Kadar Kalsium Oksalat. *Journal Of Pharmacy And Science*, 4(2), 105–109. <https://doi.org/10.53342/Pharmasci.V4i2.148>