

PENGARUH LAMA WAKTU PEREBUSAN TERHADAP KANDUNGAN ZAT BESI DAN SIANIDA DAUN PEPAYA JEPANG (*Cnidoscolus Aconitifolius*)

The Effect of Boiling Time on the Iron and Cyanide Content of Chaya Leaf (Cnidoscolus Aconitifolius)

Putri Aulia Arza^{1*}

¹Program Studi Gizi, Fakultas Ilmu Kesehatan, Universitas Andalas, Indonesia

*email korespondensi : putriauliaarza@ph.unand.ac.id

ABSTRAK

Latar Belakang: Daun pepaya jepang (*Chaya leaf*) merupakan salah satu jenis sayuran lokal yang memiliki kandungan zat besi yang tinggi, akan tetapi juga mengandung sianida yang bersifat racun jika tidak diolah dengan benar sebelum dikonsumsi salah satunya melalui perebusan. **Tujuan:** Penelitian ini bertujuan untuk menganalisis pengaruh metode perebusan terhadap kadar zat besi dan sianida daun pepaya jepang. **Metode:** Metode penelitian ini adalah penelitian eksperimen, daun pepaya jepang direbus pada suhu 100°C dengan waktu 5 menit, 10 menit, 15 menit. Selanjutnya daun pepaya diperiksa kadar zat besi menggunakan metode *Atomic Absorption Spectroscopy* (AAS) dan kadar sianida menggunakan metode analisis titrasi asam dan metode titrasi basah yang dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri Padang. Bahan yang digunakan dalam penelitian adalah daun pepaya jepang. **Hasil:** Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan zat besi dan sianida daun pepaya jepang segar adalah 12,63 mg/kg dan 76,35 mg/kg secara berurutan. Perebusan selama 5, 10 dan 15 menit menurunkan kandungan besi daun pepaya jepang menjadi 9,34 mg/kg; 8,72 mg/kg; 7,16 mg/kg dengan p value 0,006 dan kadar sianida sebesar 70,89 ppm, 69,69 ppm; 64,72 ppm dengan P value 0,0002 masing-masing secara berurutan. **Kesimpulan:** Perebusan daun pepaya jepang selama 15 menit dapat menurunkan kandungan zat besi dan sianida daun pepaya jepang secara signifikan.

Kata Kunci : daun pepaya jepang, lama perebusan, zat besi, sianida

ABSTRACT

Background: Chaya leaves are a type of local vegetable that has a high iron content, but also contain cyanide which is toxic if not processed properly before consuming, one of which is by boiling. **Objective:** This study aims to analyze the effect of the boiling method on the iron content and cyanide of chaya leaves. **Method:** This research method is experimental research, chaya leaf are boiled at 100°C for 5 minutes, 10 minutes, 15 minutes. Next, the chaya leaves were checked for iron levels using the Atomic Absorption Spectroscopy (AAS) method and cyanide levels using the acid titration analysis method and the wet titration method carried out at the Padang Industrial Standardization and Services Center. The material used in the research was Chaya leaf. **Results:** The results showed that the iron and cyanide contents of fresh Japanese papaya leaves were 12.63 mg/kg and 76.35 mg/kg respectively. Boiling for 5, 10 and 15 minutes reduced the iron content of Japanese papaya leaves to 9.34 mg/kg; 8.72 mg/kg; 7.16 mg/kg with a p value of 0.006 and cyanide levels of 70.89 ppm, 69.69 ppm; 64.72 ppm with p value of 0.0002 respectively. **Conclusion:** Boiling Chaya leaf for 15 minutes can significantly reduce the iron and cyanide content of Chaya leaf.

Key Words: Chaya leaf, boiling time, iron, cyanide

PENDAHULUAN

Daun Pepaya jepang atau Chaya leaf (*Cnidoscolus aconitifolius*) adalah sayuran berdaun hijau yang tumbuh cepat. Tanaman ini berasal dari Semenanjung Yucatain Meksiko atau Semenanjung Yucatan di Meksiko, Amerika Tengah. Di Meksiko tanaman ini dikenal sebagai “chaya” dan merupakan makanan favorit suku Maya. Daun pepaya Jepang berasal dari iklim tropis di Meksiko (Kuri-García & Guzmán, 2017). Oleh karena itu, tanaman ini juga dapat tumbuh dengan baik di Indonesia.

Tanaman chaya leaf memiliki potensi nutrasetikal, hasil penelitian yang dilakukan oleh Sánchez-Hernández *et al.*, 2017, daun pepaya jepang memiliki manfaat dalam berbagai aktivitas farmakologi sebagai sumber antioksidan, antidiabetik, melindungi dari kerusakan hati (hepatoprotektif), hipoglikemik, antiinflamasi, dan antibakteri. Daun pepaya jepang diketahui mengandung senyawa flavonoid, saponin, alkaloid, florotanin, tanin, oksalat, glikosida sianogenik, steroid antrakuinon (Jiménez-Aguilar & Grusak, 2015).

Berdasarkan hasil penelitian Kuri-García & Guzmán, 2017 dalam *Journal of Medicinal Plants Research*, kandungan nutrisi dalam 100 gram daun pepaya jepang segar mengandung 85 ml air, 5,7 gram protein, 11,4 mg zat besi, 39 mg fosfor, 199 mg kalsium, 217 mg fosfor, dan 165 mg vitamin. Kandungan zat besi dalam daun pepaya Jepang dua kali lebih tinggi dari bayam yang hanya 5,7 mg per 100 g. Demikian pula vitamin C yang terkandung dalam daun pepaya jepang lebih tinggi dibandingkan bayam (Kuri-García & Guzmán, 2017). Kandungan vitamin C dan zat besi yang tinggi pada daun pepaya jepang tentunya memiliki

pengaruh yang baik dalam membantu penyerapan zat besi ke dalam tubuh.

Di Indonesia tanaman ini belum dibudidayakan secara besar-besaran seperti tanaman sayuran lainnya. Hal ini mungkin karena belum banyak yang mengetahui kandungan gizi dan manfaat yang terkandung dalam sayuran ini. Pada umumnya masyarakat Indonesia menggunakan pepaya jepang sebagai pakan ternak. Akan tetapi, ada juga yang mengonsumsi pepaya jepang sebagai sayuran. Selain direbus, masyarakat juga menggunakan daun pepaya jepang dalam pembuatan rempeyek dan dendeng sebagai olahan makanan (Nulhakim *et al.*, 2020)

Beberapa hasil penelitian menunjukkan bahwa berbagai jenis proses pemasakan dan lama waktu pemasakan pada makanan dapat menurunkan kadar zat besi pada daun pepaya jepang (Kusnadi dan Amananti, 2020); akan tetapi ada juga beberapa penelitian yang menunjukkan bahwa penyerapan zat besi dalam tubuh dapat ditingkatkan melalui proses pemasakan (Fabbri & Crosby, 2016). Hal ini karena faktor penghambat penyerapan zat besi seperti asam fitat, oksalat, dan tanin selama pemasakan cenderung menurun sehingga mempermudah proses penyerapan zat besi didalam tubuh (Issa *et al.*, 2019).

Selain menurunkan kadar zat besi, perebusan juga dapat menurunkan kadar sianida pada daun pepaya jepang. Daun pepaya jepang mengandung senyawa yang disebut glukosida sianogenik. Glukosida sianogenik adalah senyawa yang mengandung sianida, yang bisa menjadi beracun jika dikonsumsi dalam jumlah banyak. Proses perebusan daun pepaya memecah glukosida sianogenik menjadi sianida, yang kemudian menguap dan terbuang dalam uap air saat memasak. Penelitian menunjukkan

bahwa perebusan selama 5 menit sudah cukup untuk menghancurkan sisa sianida, sehingga daunnya aman untuk dikonsumsi (González-Laredo, 2003).

Berdasarkan hal tersebut, peneliti tertarik untuk menganalisis pengaruh lama perebusan terhadap kandungan besi daun pepaya jepang. Tujuan dilakukan penelitian ini yaitu untuk menganalisis pengaruh metode perebusan terhadap kadar zat besi daun pepaya jepang.

METODE

Penelitian ini merupakan penelitian eksperimental murni dengan melakukan perebusan dalam waktu berbeda yaitu 5, 10 dan 15 menit pada daun pepaya jepang. Daun pepaya jepang diperoleh dari lubuk buaya, Padang. Preparasi sampel yaitu sampel dicuci bersih terlebih dahulu kemudian dilakukan perebusan selama 5 menit, 10 menit, dan 15 menit. Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap. Penelitian ini dilakukan pada bulan Juni - November 2022 di laboratorium gizi FKM Universitas Andalas.

Volume air yang digunakan untuk merebus 100 g daun pepaya jepang yaitu sebanyak 400 ml. Volume tersebut disesuaikan dengan jumlah daun pepaya jepang yang dimasak dan diameter alat memasak yang digunakan sehingga selama perebusan sayur dapat terendam air seluruhnya. Perlakuan tersebut disesuaikan dengan syarat merebus dimana volume air melebihi bahan makanan yang akan direbus (Lubis & Setejo, 2013). Daun pepaya jepang dalam penelitian ini direbus dengan menggunakan kompor gas dengan suhu berkisar pada $\pm 100^{\circ}\text{C}$ yang diukur menggunakan thermometer digital. Setelah perebusan, daun pepaya jepang dikelompokkan

kedalam tiga kelompok perebusan yaitu perebusan 5 menit, 10 menit dan 15 menit. Selanjutnya dilakukan pengujian kadar sianida dan zat besi.

Analisis kandungan sianida dilakukan di Balai Standardisasi dan Pelayanan Jasa Industri menggunakan metode analisis titrasi asam dan metode titrasi basah berdasarkan SNI 4305:2018 Lampiran A.5. Pengujian kadar zat besi menggunakan spektrofotometer serapan atom dengan metode analisis SNI 01-2896-1998 Lampiran 5. Analisis data statistik menggunakan uji anova satu arah dengan dua kali pengulangan.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Perubahan Kadar Zat Besi Daun Pepaya Jepang Setelah Perebusan

Pemeriksaan kadar zat besi pada daun pepaya jepang setelah direbus 5, 10 dan 15 menit disajikan pada Tabel 1. Dari tabel 1 terlihat bahwa dengan bertambahnya waktu perebusan daun pepaya jepang, jumlah kandungan zat besi yang hilang melalui perebusan juga meningkat.

Rata-rata kadar zat besi daun pepaya jepang setelah perebusan 5 menit, 10 menit dan 15 menit dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

Tabel 1. Kadar zat besi daun pepaya jepang setelah perebusan

Waktu Memasak	Kadar Rata-Rata Zat Besi (mg/100g) \pm stdev	p value
Daun Segar	12,6 \pm 0,72 ^a	0,006
5 Menit	9,3 \pm 0,18 ^b	
10 Menit	8,7 \pm 0,98 ^c	
15 Menit	7,2 \pm 0,05 ^d	

Perebusan selama 5 menit, kadar zat besi daun pepaya jepang berkurang sebanyak 3,3 mg/kg dibandingkan tanpa perebusan. Ketika direbus selama 10 menit zat besi mengalami pengurangan sebanyak 3,9 mg/kg dan ketika direbus selama 15 menit kadar zat besi berkurang sebanyak 5,4 mg/kg.

Perebusan adalah salah satu teknik memasak makanan dalam air mendidih (100°C) dimana volume air melebihi jumlah makanan yang dimasak sehingga makanan dapat terendam seluruhnya (Lubis & Setejo, 2013). Digunakan air sebanyak 400 ml untuk dapat merendam seluruh bahan makanan yang diolah dalam penelitian ini. Hasil penelitian ini menemukan bahwa perebusan berpengaruh terhadap kadar zat besi pada daun chaya. Hasil penelitian menunjukkan bahwa kandungan besi Chaya segar adalah 12,63mg/kg. Perebusan selama 5, 10 dan 15 menit menurunkan kandungan besi Chaya menjadi 9,3 mg/kg; 8,7 mg/kg; 7,2 mg/kg masing-masing.

Hasil penelitian ini diperkuat dengan penelitian lain yang menyatakan bahwa proses perebusan selama 10 menit menurunkan kadar zat besi daun singkong dan daun kelor (Issa *et al.*, 2019). Didukung juga oleh penelitian Sharma & Sharma tahun 2022 yang menyatakan bahwa perebusan menggunakan banyak air sehingga menurunkan kadar zat besi brokoli, kubis brussel dan bayam dibandingkan dengan metode kukus dan penggunaan microwave (Sharma & Sharma, 2022).

Dari hasil pengukuran kadar zat besi pada daun pepaya jepang dengan metode spektrofotometer, diketahui terjadinya penurunan kadar zat besi yang semakin menurun akibat perebusan. Penurunan kadar zat besi tertinggi yaitu ketika direbus 15 menit.

Hal ini disebabkan oleh frekuensi kontak antara bahan makanan dengan air sebagai zat pelarut pada saat merebus, sehingga dapat meningkatkan frekuensi kontak bahan makanan dengan zat pelarut. Semakin banyak kontak antara zat pelarut dan terlarut, maka kelarutan akan semakin tinggi (Sinala, 2016).

Perubahan Kadar Sianida Daun Pepaya Jepang Setelah Perebusan

Pemeriksaan kadar sianida pada daun pepaya jepang setelah direbus 5, 10 dan 15 menit disajikan pada Tabel 2. Dari tabel 2 terlihat bahwa dengan bertambahnya waktu perebusan daun pepaya jepang, jumlah kandungan sianida yang hilang melalui perebusan juga meningkat. Perebusan selama 5 menit, kadar sianida daun pepaya jepang berkurang sebanyak 5,5 mg/kg dibandingkan tanpa perebusan. Ketika direbus selama 10 menit kadar sianida mengalami pengurangan sebanyak 7 mg/kg dan ketika direbus selama 15 menit kadar sianida berkurang sebanyak 12,6 mg/kg.

Tabel 2. Kadar Sianida Daun Pepaya Jepang Setelah Perebusan

Waktu Memasak	Kadar Rata-Rata Sianida (ppm) ± stdev	p value
Daun Segar	76,35±0,25 ^a	
5 Menit	70,9±0,32 ^b	0,0002
10 Menit	69,7±0,98 ^c	
15 Menit	63,7±0,18 ^d	

Daun chaya (*Cnidoscopus aconitifolius*), juga disebut sebagai "tree spinach" mengandung glikosida sianogenik yang mengandung sianida. Senyawa ini disebut "linamarin" dan umumnya ditemukan dalam banyak jenis tanaman, terutama tanaman dalam

keluarga Euphorbiaceae, termasuk chayaya (González-Laredo *et al.*, 2003).

Dibeberapa tempat di dunia, chayaya, yang mengandung sianida, sering dikonsumsi setelah dimasak atau direbus. Proses pemanasan atau pemasakan mengurangi kandungan sianida chayaya, sehingga aman untuk dikonsumsi dalam jumlah yang wajar. Batasan kandungan sianida dalam makanan dapat bervariasi tergantung pada jenis makanan dan regulasi lokal atau nasional. Di Indonesia berdasarkan SNI Tahun 2006 tentang bahan tambahan pangan mengizinkan jumlah sianida maksimum sebesar 1 mg/kg dalam makanan. Berdasarkan hasil penelitian ini perebusan selama 15 menit menurunkan kadar sianida daun pepaya jepang menjadi 63,7 mg/kg artinya jika seseorang dengan berat badan 50 kg maka batas maksimum konsumsi sianida yaitu 50 mg daun pepaya jepang masih berada pada batas aman SNI, jika BB melebihi 63 Kg maka konsumsi daun pepaya jepang bisa dikurangi disesuaikan dengan batas aman konsumsi sianida perhari.

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan dari penelitian ini adalah perebusan 15 menit menurunkan kandungan zat besi dan sianida daun pepaya jepang secara signifikan dibandingkan dengan perebusan 5 menit. Oleh karena itu, disarankan untuk merebus daun pepaya jepang dalam waktu yaitu 5-10 menit untuk mencegah hilangnya kandungan zat besi terlalu banyak dan untuk mengurangi kadar sianida dari daun pepaya jepang.

UCAPAN TERIMA KASIH

Kegiatan ini didukung oleh Fakultas Kesehatan Masyarakat Universitas Andalas melalui dana

DIPA Fakultas Kesehatan Masyarakat Tahun 2022. Penelitian ini merupakan bagian dari penelitian DIPA FKM Tahun 2022.

DAFTAR PUSTAKA

- Fabbri, A. D., & Crosby, G. A. 2016. A Review of the Impact of Preparation and Cooking on the Nutritional Quality of Vegetables and Legumes. *International Journal of Gastronomy and Food Science*, 3(2016), 2-11. doi:<http://dx.doi.org/10.1016/j.ijgfs.2015.11.00>
- González-Laredo, R. F., Flores De La Hoya, M. E., Quintero-Ramos, M. J., & Karchesy, J. J. 2003. Flavonoid and cyanogenic contents of chayaya (spinach tree). *Plant Foods for Human Nutrition*, 58, 1-8.
- Jiménez-Aguilar, D. M., & Grusak, M. A. 2015. Evaluation of minerals, phytochemical compounds and antioxidant activity of Mexican, Central American, and African green leafy vegetables. *Plant foods for human nutrition*, 70, 357-364.
- Issa, J. Y., Onyango, A., Makokha, A. O., & Okoth, J. 2021. Effect of Boiling and Wet Frying on Nutritional and Antinutrients Content of Traditional Vegetables Commonly Consumed in Malawi. *Journal of Food Research*, 9(1), 1-19.
- Kuri-García, A., & Guzmán, S. H. 2017. Phenolic profile and antioxidant capacity of *Cnidioscolus chayamansa* and *Cnidioscolus aconitifolius*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(45), 713-727

- Kusnadi, Tivani, I., & Amananti, W. 2016. Analisa Kadar Vitamin dan Mineral Buah Karika Dieng (*Carica Pubescens Lenne*) dengan Menggunakan Spektrofotometri UV-VIS dan AAS. *Jurnal Ilmiah Farmasi*, 5(2), 81-87. Retrieved January 21, 2020, from <https://ejournal.poltektegal.ac.id/index.php/parapemikir/article/view/384>
- Lubis, C., & Setejo, DS 2013. *Katering Dasar 1. Bahan Ajar Keahlian Katering Program SMK*. Jakarta: Direktorat Pembinaan Sekolah Menengah Kejuruan, Kementerian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Nulhakim, L., Yuliamsal, I. A., Hakima, V. H., Ula, F., Ismiandini, A. A., Erliasna, E., & Nugroho, W. 2020. Pengolahan pangan berbahan baku daun pepaya jepang untuk dijadikan makanan (Studi Kasus Pada Kwt Melati II Kelurahan Karawaci). *Jurnal Pengabdian Dinamika*, 7(1).
- Sánchez-Hernández, I., Barragán-Álvarez, C., Torres-Gonzalez, OR, & Padilla - Camberos, E. 2017. Potensi nutraceutical dari *Cnidocolus aconitifolius*. *Jurnal Nutrisi dan Pertumbuhan ARC*, 3 (2), 27-30.
- Sinala, S. 2016. Modul Bahan Ajar Cetak Farmasi. Farmasi Fisik. Jakarta: Kementerian Kesehatan Republik Indonesia.
- Sharma, A., & Sharma, S. 2022. Effect of different cooking methods on the levels of iron and ascorbic acid in green vegetables. *Journal of Emerging Investigators*, 5(1), 1-4.