

**KARAKTERISTIK KIMIAWI DAN AKTIVITAS ANTIOKSIDAN DAUN KERSEN
(*Muntingia calabura*) PADA KETINGGIAN WILAYAH YANG BERBEDA**
*Chemical Characteristic and Antioxidant Activities of Kersen Leaves (*Muntingia calabura*)
at Different Height of the Region*

Ade Galuh Rakhmadevi¹⁾, Maria ‘Azizah²⁾, Anna Mardiana Handayani¹⁾*

¹⁾Teknologi Industri Pangan, Jurusan Teknologi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

²⁾Teknik Produksi Benih, Jurusan Produksi Pertanian, Politeknik Negeri Jember

Jl. Mastrip Po Box 164, Sumbersari, Jember 68111, Jawa Timur, Indonesia

*Korepondensi Penulis: anna.mardiana@polije.ac.id

ABSTRACT

Kersen trees (*Muntingia calabura* L.) are included in the *Elaeocarpaceae* family and are mostly used as a protective tree. The kersen leaves were an environmental waste (trash) and still lacks implementation in food processing. This study was aimed to determine the chemical characteristics and antioxidant activity of kersen leaves at different altitudes and their potential as an herbal tea. The difference in the height of the place to grow will be used as a factor to be studied so that this study uses a completely randomized design with a one factor pattern (height the place of growings). Kersen leaves were taken from three districts, namely Jember (83 amsl/above mean sea level), Situbondo (5 amsl), and Bondowoso (255 amsl). The results showed that the chemical characteristics of kersen leaves consisting of moisture content, ash content, fat content, and carbohydrate content were not significantly different between regions, while protein content and antioxidant activity levels were significantly different between regions.

Keywords: *antioxidant activities, kersen leaves*

PENDAHULUAN

Daun kersen (*Muntingia calabura* L.) termasuk dalam famili *Elaeocarpaceae* adalah salah satu tanaman obat yang memiliki kemampuan sebagai antidiabetes (Aruna *et al.*, 2013) yang dapat digunakan untuk mengobati penyakit diabetes. Tanaman ini di Indonesia sangat populer karena rasa buahnya yang manis. Tanaman ini banyak tumbuh di halaman, taman kota, dan sebagai tanaman peneduh. Daun kersen umumnya hanya berguguran ke tanah dan membuat limbah bagi lingkungan. Salah satu pemanfaatan dari daun kersen adalah dengan mengolahnya menjadi teh analog yaitu teh daun kersen yang merupakan salah satu inovasi baru (Hely *et al.*, 2018). Pengolahan daun kersen menjadi teh daun kersen diharapkan dapat menjadi salah satu alternatif pengobatan penyakit diabetes karena adanya gugus fungsional yang

terdapat pada daun kersen (Handayani *et al.*, 2021).

Komponen bioaktif yang ditemukan pada tanaman ini adalah kandungan flavonoid, phenolic, dan tanin (Khalil *et al.*, 2017). Daun kersen memiliki sifat fungsional sebagai antihiperqlikemia (Aruna *et al.*, 2013), antiinflamatori (Tavamani *et al.*, 2015), antiproliferasi (Zakaria *et al.*, 2011), dan antibakterial (Adila *et al.*, 2013). Penelitian yang dilakukan Suyadi *et al.* (2012) melaporkan bahwa ketinggian tempat tumbuh yang berbeda akan memengaruhi kualitas hasil teh terhadap evaluasi seduhan teh. Penelitian tentang kandungan vitamin E daun kelor dan potensinya sebagai antioksidan pada perbedaan ketinggian tempat tumbuh dari pesisir hingga pegunungan telah dilaporkan oleh Khalil *et al.* (2017). Sejalan dengan penelitian yang telah dilaporkan oleh Abdul *et al.* (2019) bahwa kandungan kimia daun

kelor meningkat seiring dengan peningkatan tempat tumbuh daun kelor.

Kajian tentang potensi daun kersen dan aktivitas antioksidan dengan perbedaan ketinggian wilayah tempat tumbuh belum pernah dilakukan. Menurut data BPS Jawa Timur (BPS, 2015) melaporkan ketinggian Kabupaten Jember adalah 83 mdpl (meter di atas permukaan laut), Kabupaten Situbondo adalah 5 mdpl dan Kabupaten Bondowoso adalah 255 mdpl. Perbedaan ketinggian tempat tumbuh akan digunakan sebagai faktor yang diteliti sehingga penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap pola satu faktor (variabel bebas). Tujuan dari penelitian ini adalah untuk mengetahui karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan daun kersen berdasarkan perbedaan ketinggian tempat tumbuh.

METODE PENELITIAN

Alat dan Bahan

Alat yang digunakan adalah gelas beker, crus, oven, erlenmeyer, labu ukur, gelas ukur, botol kaca, cangkir, kain kasa, kertas saring, neraca analitik, pipet volume, mikropipet, *food dehidrator*, blender, ayakan, spatula. Alat yang digunakan untuk analisis kimiawi yaitu tanur, *soxhlet*, alat kjeldahl (merk Buchi), dan spektrofotometer UV-Vis (Santorius, Jerman) pada panjang gelombang 517 nm.

Bahan yang digunakan adalah daun kersen (*Muntingi calabura* L.) yang diperoleh dari Kabupaten Jember, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Bondowoso yang merupakan bahan utama penelitian. Bahan-bahan untuk analisis kimiawi yaitu akuades, K_2SO_4 , H_2SO_4 , Na_2CO_3 , asam galat, $AlCl_3$, $NaOH$, katekin, *1,1-difenil-2-pikrihidazil* (DPPH), metanol.

Tahapan Penelitian

Pengeringan Daun Kersen

Daun kersen yang telah diambil dari tiga kabupaten (Jember, Situbondo dan Bondowoso) dikeringkan dengan

menggunakan *food dehidrator* pada suhu $70^\circ C$ selama 2 jam. Daun kersen yang telah kering dihaluskan dengan menggunakan blender. Pengayakan dilakukan dengan menggunakan 80 mesh. Hasil bubuk daun kersen dilakukan analisis proksimat dan analisis aktivitas antioksidan.

Rancangan Percobaan

Penelitian ini menggunakan rancangan acak lengkap (RAL) pola satu faktor (variabel bebas) yaitu daun kersen yang berasal dari 3 daerah yang berbeda ketinggian wilayah. Data yang telah diperoleh dianalisis menggunakan SPSS 16 dan apabila diperoleh hasil yang berbeda nyata di antara perbedaan tempat tumbuh daun kersen maka dilanjutkan dengan ANOVA.

Metode Analisis

Analisis komponen kimia pada bubuk daun kersen yang dilakukan adalah analisis kadar air, kadar protein, kadar lemak, kadar abu, dan kadar karbohidrat *by difference* (AOAC, 2007). Bubuk daun kersen juga dianalisis aktivitas antioksidannya.

Analisis aktivitas antioksidan dilakukan dengan menggunakan metode DPPH (Tristantini *et al.*, 2016) Pengukuran analisis aktivitas antioksidan menggunakan *1,1-difenil-2-pikrihidazil* (DPPH) dengan cara membuat larutan induk masing-masing sampel sebesar 100 ppm dengan cara melarutkan 10 mg ekstrak daun kersen pada 100 mL metanol pro-analisis (PA). Tahap berikutnya yaitu melakukan pengenceran menggunakan pelarut metanol PA dengan membuat variasi konsentrasi yaitu 5 ppm, 6 ppm, 7 ppm, 8 ppm, dan 9 ppm, pada tiap masing-masing sampel. Tahap berikutnya menyiapkan larutan stok DPPH 50 ppm. Larutan stok DPPH dibuat dengan cara melarutkan 5 mg padatan DPPH ke dalam 100 mL metanol PA. Kemudian disiapkan larutan perbandingan, yaitu larutan kontrol

yang berisi 2 mL metanol PA dan 1 mL larutan DPPH 50 ppm. Untuk sampel uji, disiapkan masing-masing 2 mL larutan sampel dan 2 mL larutan DPPH. Tahap berikutnya adalah melakukan inkubasi selama 30 menit pada suhu 27°C hingga terjadi perubahan warna dari aktivitas DPPH. Semua sampel dibuat triplo. Semua sampel yaitu sampel ekstrak yang telah di inkubasi diuji nilai absorbansinya menggunakan spektrofotometer UV-Vis pada panjang gelombang 517 nm. Pengukuran antioksidan dilakukan menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\% \text{ Antioksidan} = \frac{A_c - A}{A} \times 100\%$$

A_c = Nilai absorbansi kontrol

A = Nilai absorbansi sampel

HASIL DAN PEMBAHASAN

Karakteristik Kimia Daun Kersen

Karakteristik kimia bubuk daun kersen meliputi kadar air, kadar abu, kadar lemak, dan kadar protein ditunjukkan pada **Tabel 1** yang menunjukkan adanya pengurangan beberapa karakteristik kimia bubuk daun kersen yaitu kadar air, kadar lemak kadar protein jika dibandingkan dengan karakteristik kimia daun kersen segar sesuai dengan penelitian yang telah dilakukan oleh Dyah *et al.* (2017), daun kersen segar memiliki kandungan gizi yaitu kadar air (68,33%), kadar abu (5,08%), kadar protein (2,99%), kadar lemak (1,1%), dan kadar karbohidrat *by*

different (28,76%). Daun kersen yang diteliti oleh Dyah *et al.* (2017) berasal dari Surakarta.

Berdasarkan pengujian kadar air pada daun kersen yang berasal dari wilayah yang berbeda pada **Tabel 1** menunjukkan bahwa daun kersen yang berasal dari Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Bondowoso menunjukkan hasil berbeda nyata, sedangkan daun kersen yang berasal dari Kabupaten Jember menunjukkan hasil berbeda tidak nyata. Kabupaten Bondowoso berada di ketinggian 255 mdpl dan memiliki kadar air yang lebih tinggi yaitu 7,18% daripada Kabupaten Situbondo yang berada di ketinggian 5 mdpl yaitu 6,15%. Kadar air dapat dipengaruhi oleh ketinggian wilayah. Semakin tinggi ketinggian maka suhu semakin rendah dan intensitas cahaya matahari yang masuk semakin berkurang sehingga memengaruhi proses penguapan air dari daun kersen (Istiawan & Kastono, 2019).

Kadar abu daun kersen yang berasal dari Kabupaten Jember berbeda nyata dengan daun kersen yang berasal dari Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Bondowoso, dan tidak berbeda nyata antara daun kersen yang berasal dari Kabupaten Jember dan Kabupaten Bondowoso (**Tabel 1**). Kadar abu tertinggi berasal dari Kabupaten Situbondo sebesar 1,68%. Hal ini sesuai dengan penelitian yang dilakukan oleh Joko & Usmadi (2014) dalam salah satu parameter penelitian tentang sifat kimia tanah

Tabel 1. Karakteristik kimia bubuk daun kersen berdasarkan wilayah

Karakteristik kimia (%)	Asal daun kersen		
	Jember	Situbondo	Bondowoso
Kadar air	6,64 ± 0,14 ^{ab}	6,15±0,05 ^a	7,18±0,11 ^b
Kadar abu	1,63±0,88 ^b	1,68±0,05 ^a	1,67 ±0,01 ^a
Kadar lemak	4,59±0,11 ^b	4,72±0,03 ^b	4,51±0,04 ^a
Kadar protein	1,8±0,08 ^c	1,86±0,03 ^b	1,71±0,08 ^a
Kadar karbohidrat	85,34 ^a	85,59 ^b	84,93 ^b

Keterangan: Huruf yang berbeda pada baris yang sama menunjukkan perbedaan yang signifikan ($p>0,05$)

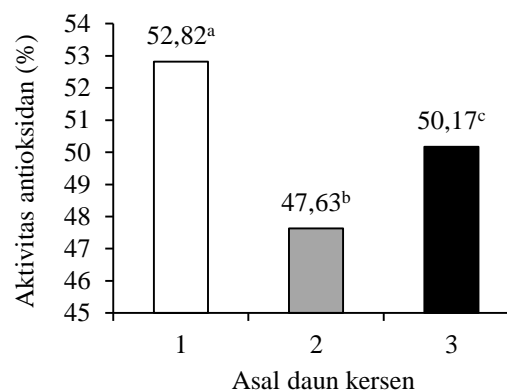
menyatakan bahwa Kabupaten Situbondo memiliki kandungan kimia tertinggi yaitu kandungan Ca (10,01 me/100 g), Mg (3,00 me/100 g), dan Na (0,40 me/100 g). Berdasarkan hasil pengujian kadar lemak terendah berasal dari Bondowoso yaitu 4,51%. Hasil tersebut berbeda tidak nyata dengan hasil kadar lemak pada daun kersen dari Jember dan Situbondo. Hal ini disebabkan karena Bondowoso berada pada ketinggian 255 m di atas permukaan laut (mdpl) yang kemungkinan akan memengaruhi kadar lemak pada daun kersen. **Tabel 1** menunjukkan bahwa kandungan protein daun kersen yang diambil dari Kabupaten Jember, Kabupaten Situbondo dan Kabupaten Bondowoso berbeda nyata dengan nilai masing-masing berturut-turut $1,8 \pm 0,03^c\%$; $1,86 \pm 0,03^b\%$; dan $1,71 \pm 0,08^a\%$. Hal ini berarti bahwa ketinggian wilayah akan memengaruhi kadar protein dari daun kersen (Joko & Usmadi, 2014).

Daun kersen dari Kabupaten Bondowoso dengan ketinggian 255 mdpl memiliki kadar protein terendah yaitu 1,71%; sedangkan daun kersen dari Kabupaten Situbondo memiliki kadar protein tertinggi yaitu 1,86%. Hal ini juga ditunjukkan oleh Joko & Usmadi (2014) yang menyatakan bahwa kadar nitrogen dalam tanah di Kabupaten Situbondo tertinggi yaitu 0,21% dibandingkan Kabupaten Bondowoso dan Kabupaten Jember yaitu 0,18%. Kandungan karbohidrat tertinggi berdasarkan perhitungan karbohidrat *by difference* terdapat pada daun kersen yang berasal dari Kabupaten Situbondo (85,59%) dan terendah terdapat pada daun kersen dari Kabupaten Bondowoso (84,92%).

Aktivitas Antioksidan Daun Kersen

Aktivitas antioksidan pada daun kersen dari ketiga wilayah yang berbeda ketinggian menunjukkan hasil berbeda nyata (**Gambar 1**). Menurut Fatchurrozak *et al.* (2013), ketinggian suatu tempat dari permukaan laut merupakan salah satu

faktor yang sangat berpengaruh terhadap pertumbuhan tanaman. Aktivitas antioksidan pada daun kersen dari Kabupaten Situbondo yang merupakan daerah pesisir menunjukkan aktivitas antioksidan terendah yaitu 47,63% dibandingkan dengan Kabupaten Bondowoso yaitu 50,1% dan Kabupaten Jember yaitu 52,82%. Perbedaan aktivitas antioksidan yang signifikan disebabkan oleh perbedaan ketinggian wilayah. Kabupaten yang merupakan daerah pesisir pantai memiliki perbedaan faktor lingkungan dengan daerah pegunungan.



Gambar 1. Aktivitas antioksidan daun kersen berdasarkan ketinggian wilayah Jember (□), Situbondo (■), Bondowoso (■)

KESIMPULAN

Ketinggian wilayah dari suatu daerah berpengaruh pada karakteristik kimia dan aktivitas antioksidan daun kersen. Karakteristik kimia yang berbeda nyata dari daun kersen dari wilayah Kabupaten Jember, Kabupaten Situbondo, dan Kabupaten Bondowoso adalah kadar protein dan aktivitas antioksidan. Kadar air, abu, lemak, dan karbohidrat pada daun kersen yang diambil dari ketiga kabupaten tersebut tidak berbeda nyata antar wilayah. Aktivitas antioksidan daun kersen yang diperoleh dari Kabupaten Jember, Kabupaten Bondowoso, dan Kabupaten Situbondo berturut-turut yaitu 52,82%; 50,1%; dan 47,63%.

UCAPAN TERIMA KASIH

Peneliti mengucapkan terima kasih kepada Politeknik Negeri Jember yang telah mendanai penelitian ini sesuai Surat Penugasan Pelaksanaan Penelitian Nomor: 418/PL17.4/PG/2020 tanggal 4 Juni 2020.

DAFTAR PUSTAKA

- [AOAC] Association of Official Analytical Chemists. (2007). *Official Methods of Analysis of AOAC International*. 18th Edition. Gaithersburg: AOAC International.
- Abdul R., Herlianti, & Rostiati. (2019). Karakteristik kimia dan organoleptik teh daun kelor (*Moringa oleifera* Lam) berdasarkan ketinggian tempat tumbuh. *Ghidza: Jurnal Gizi dan Kesehatan*, 3(2), 59-62.
- Adila, S.S., Kalavathy R., Norizan A., Zainul A.Z., Zwan, M., & Yusuf, M. (2013). Isolation and identification of antibacterial and cytotoxic compounds from the leaves of *Muntingia calabura* L. *Journal of Ethnopharmacol*, 146(1), 198-204.
- Aruna S.M., Yadav, Bodke, D., & Chandrasekar, A. (2013). Antioxidant and in vivo anti-hyperglycemic activity of *Muntingia calabura* leaves extracts. *Dher. Pharmacia Lettre*, 5(3), 427-435.
- Badan Pusat Statistik (BPS). (2015). Tinggi Wilayah di Atas Permukaan Laut (DPL) Provinsi Jawa Timur. (<https://jatim.bps.go.id/statictable/2016/07/26/347/tinggi-wilayah-di-atas-permukaan-laut-dpl-menurut-kabupaten-kota-di-provinsi-jawa-timur-2015.html>). [Diakses pada tanggal 22 Januari 2021].
- Dewi, E.T. (2013). "Fraksinasin dan Identifikasi Senyawa Antioksidan Pada Ekstrak Etanol Daun Kersen (*Muntingia calabura* L.) Secara Kolom Kromatografi". Skripsi. Fakultas Farmasi, Unika Widya Mandala, Surabaya.
- Dyah T.L., Natalia, R.I.S., & Oktiva, A. (2017). Pemanfaatan kersen (*Muntingia calabura* L.) sebagai alternatif produk plahan pangan: Sifat kimia dan sensoris. *JITIPARI, UNISRI, Surakarta*, 4, 127-134.
- Fatchurrozak, Suranto, & Sugiyarto. (2013). Pengaruh ketinggian tempat terhadap kandungan vitamin C dan zat antioksidan pada buah *Carica pubescens* di Dataran Tinggi Dieng. *El-Vivo*, 1(1), 24-31.
- Handayani, A.M., Rahkmadevi, A.G., & Maria, A (2021). Characteristics bioactive compound of *Muntingia calabura* kersen leaves in grow up height different (Distic Area). *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science*, Vol 672. 012050.
- Hely, E., Zaini, M.A., & Alamsyah, A. (2018). Pengaruh lama pengeringan terhadap sifat fisiko kimia teh daun kersen (*Muntingia calabura* L.). *Jurnal Agrotek Ummat*, 5(1), 1-9.
- Istiawan, N.D., & Kastono D. (2019). Pengaruh ketinggian tempat tumbuh terhadap hasil dan kualitas minyak cengkih (*Syzygium aromaticum* (L.) Merr. & Perry) di Kecamatan Samigaluh Kulon Progo. *Jurnal Vegetalika*, 8(1), 27-41.
- Joko, S., & Usmani. (2014). Kajian produktivitas dan kualitas kedelai varietas baluran berdasarkan ketinggian tempat penanaman. *Agritrop Jurnal Ilmu-Ilmu Pertanian*, 84-92.
- Khalil, M., Hasnah, N., Abdul, W.W., & Pasjan, S. (2017). Analisis kadar α – tokoferol (vitamin E) dalam daun kelor (*Moringa oleifera* Lam.) dari daerah pesisir dan pegunungan serta potensinya sebagai antioksidan. *Kovalen*, 3(1), 78–88.
- Suyadi, M., Woerjono, M., Hari, H., & Prapto, Y. (2012). Kandungan katekin dan kualitas (warna air seduhan, flavor, kenampakan) enam klon teh (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) di ketinggian yang berbeda. *Agritech*, 32(2), 199-206.

- Tavamani, B., Mohd, H.M.S., Salahuddin, H.M.A., Velan, S., Norhafizah, M., & Zainul, A.Z. (2015). Antioxidant and anti-inflammatory activities contribute to the prophylactic effect of semi-purified fractions obtained from the crude methanol extract of *Muntingia calabura* leaves against gastric ulceration in rats. *Journal of Ethnopharmacol*, 164, 1-15.
- Tristantini, D., Ismawati, A., Pradana B.T, & Jonathan, J.G. (2016). Pengujian aktivitas antioksidan menggunakan metode DPPH pada daun tanjung (*Mimusops elengi* L.). *Prosiding Seminar Nasional Teknik Kimia "Kejuangan" Pengembangan Teknologi Kimia untuk Pengolahan Sumber Daya Alam Indonesia*, Yogyakarta.
- Zakaria, Z.A., Mohamed A.M., Mohd, J.N.S., Rofiee, M.S., & Hussain, M.K. (2011). In Vitro antiproliferative and antioxidant activities of the extracts of *Muntingia calabura* leaves. *The American Journal of Chinese Medicine*, 39(1), 183-200.