

**PENGARUH PERBEDAAN KETINGGIAN TEMPAT
TUMBUH TERHADAP KADAR KALIUM PADA DAUN
PEPAYA JEPANG (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.)
I.M.Johnst.)**

SKRIPSI



Oleh:

**SILVI
NIM : 2120112254**

**PROGRAM STUDI S1 FARMASI
FAKULTAS FARMASI
UNIVERSITAS PERINTIS INDONESIA
PADANG
2025**

ABSTRAK

Pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*. (Mill.) I.M.Johnst.) merupakan tanaman semak yang kaya akan kandungan mineral kalium. Tanaman pepaya jepang dapat berperan sebagai makanan dan obat tradisional. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar kalium yang terdapat pada daun pepaya jepang. Sampel didestruksi dengan cara destruksi kering pada suhu 600°C. Analisa kualitatif kalium menggunakan uji nyala dan asam tartrat. Penentuan kadar kalium dilakukan dengan menggunakan spektrofotometri serapan atom (SSA) pada panjang gelombang 766,5 nm. Uji statistik dilakukan dengan menggunakan *one way* anova. Uji kualitatif menunjukkan bahwa masing-masing sampel daun pepaya jepang positif mengandung kalium. Hasil penetapan kadar kalium pada daun pepaya jepang dari dataran rendah, sedang dan tinggi diperoleh secara berturut-turut sebesar 4.521,6098 mg/kg $\pm$ 24,8572; 3.060,2789 mg/kg $\pm$ 20,3562 dan 2.308,1499 mg/kg $\pm$ 22,8777. Uji statistik menggunakan *one way* ANOVA diperoleh nilai signifikan 0,000 ($P < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar kalium pada sampel daun pepaya jepang.

Kata Kunci: Kalium, Pepaya Jepang, Ketinggian Tempat, Spektrofotometri Serapan Atom (SSA).

ABSTRACT

Japanese papaya (*Cnidioscolus aconitifolius*. (Mill.) I.M.Johnst.) is a shrub rich in potassium minerals. Japanese papaya can be used as food and traditional medicine. This study aims to investigate the effect of differences in growing altitude on potassium levels in japanese papaya leaves. Samples were destroyed using dry destruction at 600°C. Qualitative potassium analysis was performed using flame test and tartaric acid. Potassium content was determined using atomic absorption spectrophotometry (AAS) at a wavelength of 766.5 nm. Statistical analysis was performed using one-way ANOVA. Qualitative testing indicated that all japanese papaya leaf samples were positive for potassium content. The potassium content levels in japanese papaya leaves from lowland, midland, and highland areas were determined to be 4,521.6098 mg/kg $\pm$ 24.8572; 3,060.2789 mg/kg $\pm$ 20.3562; and 2,308.1499 mg/kg $\pm$ 22.8777, respectively. Statistical analysis using one-way ANOVA yielded a significant value of 0.000 ($P < 0.05$), indicating that there is a significant effect of elevation on potassium content in japanese papaya leaf samples.

Keywords: Potassium, Japanese Papaya, Altitude, Atomic Absorption Spectrophotometry (AAS).

BAB I. PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Indonesia mempunyai kondisi geografis yang bervariasi, memiliki beragam tempat tumbuh serta termasuk negara yang memiliki iklim tropis sehingga menempatkan Indonesia pada urutan kedua tertinggi sebagai pusat kekayaan hayati (Al-viana, 2023). Indonesia kaya akan potensi hutan alam yang sangat berlimpah. Tumbuhan hutan dapat digunakan sebagai obat tradisional yang mempunyai banyak khasiat untuk penyembuhan penyakit. Namun sayangnya, masih banyak jenis tumbuhan yang ada di Indonesia belum diketahui kandungan dan khasiatnya (D. Novita Sari et al., 2019).

Salah satu tumbuhan yang paling banyak tersebar di Indonesia adalah pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*. (Mill.) I.M.Johnst.). Pepaya jepang merupakan tanaman semak yang berasal dari Semenanjung Yukatan di Meksiko, Amerika Tengah. Tumbuhan ini termasuk kedalam famili *Euphorbiaceace* (Garcia et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian sebelumnya dapat diketahui bahwa pepaya jepang mengandung senyawa bioaktif yang terdiri dari alkaloid, fenolik, flavonoid, saponin, tanin dan asam fenolat. Senyawa-senyawa tersebut mempunyai efek farmakologi, yaitu sebagai antioksidan, antidiabetes, perlindungan terhadap alzheimer dan antimikroba. Pepaya Jepang juga mengandung vitamin yang terdiri dari vitamin A, B, C dan E serta kandungan mineral yang terdiri dari natrium, kalsium, magnesium, kalium, fosfor dan besi (Ifeanacho Mercy et al., 2019).

Kalium merupakan salah satu mineral dengan kandungan tertinggi yang terdapat pada pepaya jepang. Kalium merupakan kation intraselular utama yang

berperan dalam metabolisme sel. Kalium memiliki fungsi sebagai pemelihara keseimbangan asam basa, keseimbangan cairan dan elektrolit, relaksasi otot dan transmisi saraf. Kurangnya kalium pada tubuh manusia sering disebut sebagai hipokalemia yang dapat menyebabkan melambatnya frekuensi denyut jantung. Kelebihan kalium sering disebut sebagai hiperkalemia yang dapat menyebabkan aritmia jantung, jika lebih tinggi lagi konsentrasinya maka dapat mengakibatkan henti jantung (Yaswir & Ferawati, 2012).

Kandungan kalium pada tumbuhan pepaya jepang terdapat pada bagian batang dan daun. Namun, kandungan kalium pada daun lebih tinggi dibandingkan batang (Garcia et al., 2017). Berdasarkan hasil penelitian Ifeanacho Mercy et al. (2019), kandungan kalium pada daun pepaya jepang kering mencapai 7.516,76 mg/kg, sedangkan pada daun segar sebesar 6.975,55 mg/kg.

Kandungan unsur mineral termasuk kalium pada daun pepaya jepang dapat dipengaruhi oleh faktor-faktor pertumbuhan dan perkembangan tanaman salah satunya ketinggian tempat tumbuh. Aliran air yang kuat dari dataran tinggi ke dataran rendah dapat mencuci mineral dan hara pada lapisan tanah bagian atas yang dapat menyebabkan perbedaan konduktivitas tanah. Pada musim hujan akan terjadi pencucian dengan frekuensi yang tinggi sehingga menyebabkan terjadinya laju penumpukan mineral yang tinggi di daerah yang lebih rendah, sedangkan di daerah tinggi akan terjadi laju pengurasan mineral yang tinggi (Nuryanto et al., 2015).

Penelitian tersendiri mengenai perbedaan kadar kalium pada daun pepaya jepang akibat perbedaan ketinggian tempat tumbuh ini masih belum banyak dilakukan oleh peneliti lainnya, sehingga belum didapatkan hasil yang lebih

akurat. Oleh karena itu, penulis ingin menentukan kadar kalium pada daun pepaya jepang dengan perbedaan ketinggian tempat tumbuh sebagai faktor pembanding. Pada penentuan kadar kalium ini digunakan metode spektrofotometri serapan atom (SSA). Hal ini karena SSA memiliki kepekaan yang tinggi dengan batas deteksi kurang dari 1 ppm, sederhana, interfensinya sedikit dan pelaksanaannya relatif cepat (Iksen et al., 2019).

1.2 Rumusan Masalah Penelitian

1. Apakah terdapat perbedaan kadar kalium pada masing-masing sampel daun pepaya jepang?
2. Apakah perbedaan ketinggian tempat tumbuh berpengaruh terhadap kadar kalium pada daun pepaya jepang?

1.3 Tujuan Penelitian

1. Untuk mengetahui ada atau tidaknya perbedaan kadar kalium pada masing-masing sampel daun pepaya jepang.
2. Untuk mengetahui pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar kalium pada daun pepaya jepang.

1.4 Manfaat Penelitian

1. Menjadi referensi serta acuan untuk penelitian yang akan dilakukan selanjutnya.
2. Memberikan informasi kepada masyarakat mengenai kadar kalium yang terdapat pada daun pepaya jepang berdasarkan ketinggian tempat tumbuhnya.
3. Penerapan ilmu kefarmasian yang diperoleh peneliti selama menempuh pendidikan dibidang kimia farmasi.

BAB V. KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan penelitian yang telah dilakukan dapat disimpulkan bahwa :

1. Daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst.) mengandung mineral kalium. Kadar rata-rata kalium pada daun pepaya jepang dari Ketaping, Tanjung Pati dan Matur secara berturut-turut diperoleh sebesar 4.521,6098 mg/kg $\pm$ 24,8572; 3.060,2789 mg/kg $\pm$ 20,3562; 2.308,1499 mg/kg $\pm$ 22,8777. Hasil ini menunjukkan terdapat perbedaan kadar kalium pada masing-masing sampel.
2. Berdasarkan hasil uji statistik menggunakan *one way* Anova diperoleh nilai signifikan 0.000 ($P < 0,05$) yang menunjukkan bahwa adanya pengaruh perbedaan ketinggian tempat tumbuh terhadap kadar kalium pada sampel daun pepaya jepang.

5.2 Saran

Peneliti selanjutnya disarankan untuk mengembangkan penelitian ini ke arah formulasi sediaan obat berbasis daun pepaya jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnst.), mengingat kandungan kalium yang cukup tinggi pada tanaman tersebut. Pengembangan dapat diarahkan pada pembuatan sediaan farmasi seperti suplemen herbal, tablet, kapsul atau minuman fungsional yang diformulasikan untuk membantu memenuhi kebutuhan mineral kalium bagi tubuh. Selain itu, perlu dilakukan uji farmakologi, toksikologi dan stabilitas untuk memastikan keamanan dan efektivitas produk yang akan dikembangkan.

DAFTAR PUSTAKA

- Al-viana, I. (2023). Pengaruh Ketinggian tempat Tumbuh terhadap Profil Kandungan Kimia Bagian Daun dari Tanaman Salam (*Syzygium polyanthum*) Asal Sulawesi Selatan. [Skripsi]. Makasar: In *Universitas Hasanuddin Makassar*.
- Andriani, D., & Kusuma, E. W. (2019). Analisa Logam Cu dan Zn dalam Ekstrak Daun Sirih Merah secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Research Fair Unisri*, 3(Vol 3, No 1 (2019)), 1–3.
- Anis, U., Nurbawita, A., Marniza, M., Marsigit, W., & Gusriani, I. (2023). Pengaruh Ketinggian Tempat Tumbuh terhadap Kadar Air, Kadar Abu, Total Fenol dan Aktivitas Antioksidan Daun Teh. *Jurnal Industri Hasil Perkebunan*, 18(2), 24.
- Asmorowati, D. S., Sumarti, S. S., & Kristanti, I. I. (2020). Perbandingan Metode Destruksi Basah dan Destruksi Kering untuk Analisis Timbal dalam Tanah di Sekitar Laboratorium Kimia FMIPA UNNES. *Indonesian Journal of Chemical Science*, 09(03), 169–173.
- Asra, R., Rivai, H., & Riani, V. L. S. (2016). Pengembangan dan Validasi Metode Analisis Tablet Furosemid dengan Metode Absorbansi dan Luas Daerah di Bawah Kurva Secara Spektrofotometri Ultraviolet. *Jurnal Farmasi Higea*, 8(2), 110–121.
- Asria, M., & Safitri, A. (2018). Analisis Kadar Unsur Hara Makro dan Mikro pada Daun Kelapa Sawit di Daerah Perkebunan Kelapa Sawit Riau. *Majalah Ilmiah Teknologi Industri (SAINTI)*, 15(2), 108–111.
- Depkes RI, D. R. (1979). *Farmakope Indonesia* (Edisi III). Departemen Kesehatan RI.
- Garcia, K., Servin, J. C., & Maldonado, S. G. (2017). Phenolic profile and antioxidant capacity of *Cnidoscopus chayamansa* and *Cnidoscopus aconitifolius*: A review. *Journal of Medicinal Plants Research*, 11(45), 713–727.
- Haynes, W. M. (2014). *CRC Handbook of Chemistry and Physics* (edisi ke-9). CRC Press.
- Hidayati, D. N., Sumiarsih, C., & Mahmudah, U. (2018). Standarisasi Non Spesifik Ekstrak Etanol Daun dan Kulit Batang Berenuk (*Crescentia cujete* Linn). *Jurnal Ilmiah Cendekia Eksakta*, 3(1), 19–23.

- Ifeanacho Mercy, O., Ikewuchi Catherine, C., & Ikewuchi Jude, C. (2019). Nutrient and bioactive phytochemical compositions of *cnidoscolus aconitifolius*. *Malaysian Journal of Biochemistry and Molecular Biology*, 22(2), 26–36.
- Iksen, I., Haro, G., & Masfria, M. (2019). Penetapan Kadar Kalium, Kalsium dan Natrium pada Daun Kucai (*Allium schoenoprasum* L.) Segar dan Direbus Secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Journal of Pharmaceutical And Sciences*, 2(2), 24–28.
- Jannah, S. M., Muslim, Z., Irmamelia, D., Putri, Y. H., & Khasanah, H. R. (2021). Karakterisasi Simplisia dan Skrining Fitokimia Senyawa Metabolit Sekunder Ekstrak Etanol Daun Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius*). In *Poltekkes Kemenkes Bengkulu*.
- Lestari, S. P. (2018). Perbedaan Kadar Kalium Menggunakan Spesimen Serum dan Plasma Na₂EDTA. [Skripsi]. Semarang: *Universitas Muhammadiyah Semarang*.
- Listia, E., Pradiko, I., Syarovy, M., Hidayat, F., Ginting, E. N., & Farrasati, R. (2020). Pengaruh Ketinggian Tempat terhadap Performa Fisiologis Tanaman Kelapa Sawit (*Elaeis Guineensis* Jacq.). *Jurnal Tanah Dan Iklim*, 43(1), 33.
- Luh, N., Fitriani, C., & Walanda, D. K. (2012). Penentuan Kadar Kalium (K) dan Kalsium (Ca) dalam Labu Siam (*Sechium Edule*) serta Pengaruh Tempat Tumbuhnya. *Jurnal Akademika Kimia*, 1(November), 174–180.
- Luliana, S., Riza, H., & Iswahyudi, I. (2018). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Aktivitas Antioksidan Ekstrak Etanol Daun *Physalis angulata* L. Leaves 1 1 1. *Farmasains*, 5(1), 15–19.
- Masfria, M., Maulidar, N. P., & Haro, G. (2018). Penetapan Kadar Kalium, Kalsium, Natrium dan magnesium dalam Bunga Nangka (*Artocarpus eterophyllus* Lam.) Jantan secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Media Farmasi: Jurnal Ilmu Farmasi*, 15(2), 81.
- Nasir, M., Rahmah, W., Khaldun, I., Hasan, M., & Rusman, R. (2021). Analisis Kadar Merkuri dalam Rambut Penambang Emas Desa Alue Baro Kecamatan Meukek secara Spektrofotometri Serapan Atom. *Jurnal IPA & Pembelajaran IPA*, 5(4), 269–278.
- Novita Sari, D., Satriadi, T., & Jauhari, A. (2019). Potensi Keberadaan Fitokimia Kamalaka (*Phyllanthus emblica*) berdasarkan Perbedaan Ketinggian Tempat Tumbuh. *Jurnal Sylva Scientiae*, 02(4), 645–654.
- Novita Sari, S., Prastiwi, R., & Hayati, H. (2022). Studi Farmakognosi, Fitokimia dan Aktivitas Farmakologi Tanaman Pepaya Jepang (*Cnidoscolus aconitifolius* (Mill.) I.M. Johnston). *Farmasains: Jurnal Ilmiah Ilmu*

Kefarmasian, 9(1), 19–28.

- Nuryanto, B., Priyatmojo, A., & Hadisutrisno, B. (2015). Pengaruh Tinggi Tempat dan Tipe Tanaman Padi terhadap Keparahan Penyakit Hawar Pelepah. *Jurnal Penelitian Pertanian Tanaman Pangan*, 33(1), 1.
- Panghal, A., Shaji, A. O., Nain, K., Garg, M. K., & Chhikara, N. (2021). *Cnidioscolus aconitifolius*: Nutritional, phytochemical composition and health benefits – A review. *Bioactive Compounds in Health and Disease*, 4(11), 260–286.
- Paweka, Y. M. (2017). Analisis Natrium dalam Air Laut di Sekitar Pesisir Pantai papua dengan Metode Spektroskopi Serapan Atom. *Indonesian Journal of Applied Sciences*, 7(2), 19–24.
- Pratama, D. S., Hidayat, D., Wijianto, E., & Harnita Yuniar. (2016). Validasi Metode Analisis Pb dengan Menggunakan Flame Spektrofotometer Serapan Atom (SSA) untuk Studi Biogeokimia dan Toksisitas Logam Timbal pada Tanaman Tomat (*Lycopersicum esculentum*). *Analytical and Enviromental Chemistry*, 1(01), 26–35.
- Prio, Y. A. (2022). Analisis Tingkat Pengetahuan Fungsi Kalium untuk Tubuh. *Jurnal Edukasimu*, 2(2), 1–8.
- Puspita Apsari, D., Nanda Aprilianto, M., Luh Desyani, N., & Putu Widayanti, N. (2021). Pengaruh Metode Pengeringan terhadap Kadar Senyawa Bioaktif dan Aktivitas Antioksidan pada Herba Suruhan (*Peperomia pellucida* L.). *Jurnal Ilmiah Ibnu Sina (JIIS): Ilmu Farmasi Dan Kesehatan*, 6(2), 302–311.
- Puspita sari, N., Iman Santoso, T., & Mawardi, S. (2013). Distribution of Soil Fertility of Smallholding Arabica Coffee Farms at Ijen-Raung Highland Areas Based on Altitude and Shade Trees. *Pelita Perkebunan (a Coffee and Cocoa Research Journal)*, 29(2), 93–107.
- Rahmawati, L. (2018). Pengaruh Ekstrak Etanol Daun Kates Jepang (*Cnidioscollus aconotyfolius*) terhadap Hiperkolesterolemia pada Tikus Putih (*Rattus Norvegicus*) dan Pemanfaatanya. [Skripsi]. In Digital Repository Universitas Jember.
- Smith, A., Liline, S., & Sahetapy, S. (2023). Analisis Kadar Abu pada Salak Merah (*Salacca edulis*) di Desa Riring dan Desa Buria Kecamatan Taniwel Kabupaten Seram bagian Barat Provinsi Maluku. *Jurnal Biologi, Pendidikan Dan Terapan*, 10(1), 51–57.
- Subakti, R. (2015). Penentuan Kadar Timbal (Pb) dengan Bioindikator Rambut pada Pekerja SPBU di Kota Purwokerto. [Skripsi]. In *Universitas Muhammadiyah Purwokerto*.

- Sukarman, S., Dariah, A., & Suratman, S. (2020). Tanah Vulkanik di Lahan Kering Berlereng dan Potensinya untuk Pertanian di Indonesia. *Jurnal Penelitian Dan Pengembangan Pertanian*, 39(1), 21.
- Sur, M., & Mohiuuddin, S. S. (2024). *Potassium*. In *StatPearls*. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing.
- Tulungnen, R., Sapulete, I., & Pangemanan, D. (2016). Hubungan kadar kalium dengan tekanan darah pada remaja di Kecamatan Bolangitang Barat Kabupaten Bolaang Mongondow Utara. *Jurnal Kedokteran Klinik*, 4(2), 37–45.
- Wanda, M. (2021). Validasi Metode Penentuan Kadar Kalium Dalam Sampel Pohon Jati Menggunakan Spektrofotometer Serapan Atom Di Balai Pengkajian Teknologi Pertanian (Bptp) Yogyakarta. [*Skripsi*]. Yogyakarta: Universitas Islam Indonesia.
- Yaswir, R., & Ferawati, I. (2012). Fisiologi dan Gangguan Keseimbangan Natrium, Kalium dan Klorida serta Pemeriksaan Laboratorium. *Jurnal Kesehatan Andalas*, 1(2), 80–85.

